Feb 7. 32

R38104

LA MORT

PAR

LA DÉCAPITATION

Châteauroux. — Typ. et Stéréotyp. A. MAJESTÉ

PUBLICATIONS DU *PROGRÈS MÉDICAL*

LA MORT

PAR

LA DÉCAPITATION

PAR

Le Dr PAUL LOYE

Préparateur du laboratoire de physiologie de la Sorbonne
Préparateur du Cours de médecine légale à la Faculté de médecine

Préface de M. le Dr P. BROUARDEL

Professeur de Médecine légale et Doyen de la Faculté de médecine de Paris

PARIS

BUREAUX DU PROGRÈS MÉDICAL
14, rue des Carmes.

LECROSNIER ET BABÉ
LIBRAIRES-ÉDITEURS
Place de l'École de Médecine.

1888

A M. LE DOCTEUR P. BROUARDEL

Doyen de la Faculté de Médecine de Paris
Président du Comité consultatif d'hygiène de France

Mon cher Maître,

Dans votre enseignement et dans vos travaux, vous avez toujours appelé l'expérimentation à votre aide pour résoudre les questions médico-légales. Voulez-vous me permettre de croire qu'en appliquant les méthodes de la physiologie à l'étude de la décapitation j'ai vraiment été votre élève?

PRÉFACE

La décapition est-elle un supplice barbare, la souffrance et la conscience survivent-elles à la section du cou ? Ou bien la tête, séparée du corps, a-t-elle pendant un temps, si court qu'on le suppose, conscience des impressions internes ou extérieures ? Telles sont les questions que M. Paul Loye a voulu élucider. Il a volontairement laissé de côté tout ce qui relève de la sentimentalité et du droit qu'exerce la Société de priver de la vie un être humain. Il a maintenu la discussion sur le terrain scientifique ; il n'a pas craint d'assister à l'exécution de quelques condamnés, de noter chacune des modifications qui succèdent à la chute de la tête : renseigné sur ce point, il a cherché dans le laboratoire l'explication des faits dont il avait été le témoin, il a voulu déterminer leur valeur physiologique.

Cette méthode a été fructueuse. Elle a permis d'expliquer un certain nombre de faits qui avaient plus spécialement troublé les philosophes et les législateurs. Elle a montré que si, par les procédés de l'anesthésie, l'animal est plongé dans l'inconscience avant la décapitation, les contractions de la face, les grimaces, qui semblent indiquer la violence de la douleur, se produisent avec leur régularité et leur physionomie

ordinaires. Ce ne sont donc pas des phénomènes conscients témoignant de sensations perçues, ce sont des actes automatiques, inconscients.

Je ne veux pas analyser dans ces quelques lignes l'ouvrage lui-même. Les faits recueillis et commentés par M. Paul Loye sont nombreux, très scientifiquement précisés : ils éliminent, je crois, du débat un certain nombre de points jusqu'ici controversés. Nous devons être reconnaissants à l'auteur des efforts qu'il a accomplis : la Société a le devoir, au moment où elle frappe un condamné, de savoir si à la privation de la vie du criminel, ce qui est son but, elle n'ajoute pas une horrible torture comme on l'en a accusée.

Cette étude a permis à M. Paul Loye de pousser plus loin notre connaissance de quelques questions de physiologie humaine, notamment de modifier, à propos de l'homme, les idées que Flourens, à la suite d'expériences sur le chien, avait rendues classiques sur le rôle et l'étendue du nœud vital.

Pour ma part, je suis particulièrement reconnaissant à M. Paul Loye de cette étude. Elle servira au médecin légiste lorsque celui-ci sera consulté sur les conditions de la mort de certaines victimes après section des parties molles du cou et parfois même après décollation criminelle. Nous sommes, en effet, très mal renseignés sur les causes réelles et sur le moment de la mort de ces victimes. Ce moment précis est difficile à déterminer car les tissus et les différents organes ne meurent pas en même temps. Ces lacunes nous empêchent quelquefois de résoudre les questions de survie qui se posent quand plusieurs personnes

sont atteintes presque en même temps par des blessures plus ou moins analogues.

Une dernière considération me touche très vivement. Aujourd'hui la science est souvent invoquée par des personnes insuffisamment initiées à ses méthodes. Chacun cherche dans les affirmations scientifiques les arguments qu'il peut faire servir à la thèse qui lui est chère. Or, dans ce livre, rien n'est livré au hasard. Nous pouvons, comme hommes, être partisans de la peine de mort ou souhaiter qu'elle soit abolie : nous n'avons pas, au nom de la science, à nous souvenir de nos préférences ou de nos opinions. Nous n'avons pas à savoir si les conclusions expérimentales favoriseront telle ou telle thèse : nous devons fournir avec le plus de précision possible la solution scientifique et exclusivement scientifique du problème posé.

C'est en ce sens que ce livre est conçu. L'auteur a éliminé les arguments douteux : il est resté sur le terrain limité de l'expérimentation. Je ne pense pas qu'il y ait lieu de s'en repentir. Les conclusions se dégagent avec une netteté parfaite. Il est permis de dire, en terminant cette lecture, que si la peine de mort doit continuer à être inscrite dans nos Codes, la décapitation est le mode de supplice qui supprime le plus complétement les douleurs résultant de l'application de la peine et même celles qui ont pour cause la maladresse des exécuteurs.

P. Brouardel.

INTRODUCTION

La conscience survit-elle à la décapitation? La tête, brusquement séparée du corps, peut-elle encore penser, encore vouloir, encore souffrir? Le malheureux, qui vient de payer sa dette à la justice, ressent-il l'horrible blessure produite par le glaive de l'exécuteur?

Oui, disent certains adversaires de la peine de mort, quelques partisans de la suppression de la guillotine, ceux qui regardent l'application de la peine capitale « comme un grand crime social qui n'en a jamais prévenu aucun autre ». La décapitation n'amène pas, ajoutent-ils, cette mort immédiate rêvée par les philosophes humanitaires, cette mort douce qu'ont si éloquemment réclamée pour les criminels nos législateurs de 1791 et qui doit consister dans la simple privation de la vie sans addition d'une torture quelconque. La tête du guillotiné ressent longtemps encore, d'après les uns, pendant quelques minutes, d'après les autres, la terrible douleur provoquée par la sec-

tion du cou : elle se trouve ainsi soumise à un supplice épouvantable et indescriptible dont la durée reste peut-être inconnue, mais dont la férocité place le justicier du XIXe siècle au niveau du sauvage.

La décapitation serait donc à supprimer au nom de la morale et de l'humanité. Et, comme aucun autre procédé de supplice n'offre plus de garanties, la peine de mort elle-même devrait être rayée de nos Codes puisqu'elle ne peut être appliquée dans les conditions prévues par la loi, puisqu'il est impossible d'arracher la vie sans torturer le condamné.

Assurément les anecdotes ne manquent pas, les témoignages abondent pour déclarer que la décollation n'éteint pas subitement la conscience. Des hommes très érudits, des savants distingués, des médecins fort recommandables affirment à chaque occasion que la mort par décollation n'est pas instantanée, que la perception ne disparaît pas au moment où la peine capitale est appliquée de par la loi.

On comprend le parti qu'un avocat peut tirer de pareilles affirmations en présence d'un jury facile à émouvoir : on conçoit l'importance d'une telle arme entre les mains des adversaires de la peine de mort. Le législateur embarrassé demande à la science ce que valent toutes ces déclarations et les savants répondent en se contredisant les uns les autres. Au nom des théories les plus solennelles, des médecins éminents s'efforcent de démontrer que, dans la tête séparée du corps par le glaive de la guillotine, le sentiment, la personnalité, le moi, subsiste pendant un

certain temps et ressent l'arrière-douleur dont le cou est affecté. D'autres, plus hardis, assurent même que, dans le tronc ensanglanté, la sensibilité existe tout entière.

Il ne saurait être question, dans ce livre, d'examiner si la peine capitale doit ou ne doit pas être supprimée de nos Codes. Sans doute, chacun de nous regrette que les législations ne puissent trouver d'autres moyens de prévenir les crimes ; et, comme le dit Sœmmering, « le médecin, dont l'unique objet est de prolonger la vie par tous les moyens de l'art, ne conçoit pas comment un homme peut s'arroger le droit de priver de la vie son semblable ». Mais, nous sommes bien obligés de le reconnaître, nous ne pouvons apporter ici que des vœux : notre compétence cesse devant celle du législateur. Et que demande ce dernier? Il veut simplement savoir si le procédé de supplice usité dans notre pays n'est pas celui qui réalise le mieux les indications données par l'Assemblée de 1791 : il cherche à connaître si véritablement la souffrance succède à la décapitation.

Eh bien, si respectables que puissent être les efforts des adversaires de la peine capitale, si généreuse que soit leur thèse, il ne faut pas qu'une science complaisante leur fournisse des arguments douteux ou erronés. Oui, la science peut aider à l'abolition du dernier supplice, mais c'est en apportant à la société des armes puissantes pour empêcher le crime : ce n'est pas en diminuant son autorité par des disser-

tations sentimentales. C'est sans parti pris, sans idée préconçue que la question de la survie de la conscience après la décapitation doit être étudiée : certes, cette question est déjà assez complexe sans qu'elle vienne encore se mêler à des considérations d'ordre moral ou philanthropique. Voici, du reste, comment elle se pose dans toute sa rigueur :

Quelles sont les modifications apportées dans l'organisme par la décapitation ? Quel est, en particulier, l'état de la conscience après la section brusque et immédiate du cou ? La mort intellectuelle, la seule dont s'occupe la loi, est-elle réellement instantanée ?

C'est le plus souvent en prenant pour guide une théorie préconçue, et non pas à la suite d'une observation exacte, que les différents auteurs ont répondu. Que les discussions aient eu lieu dans le public, dans la presse ou dans les sociétés savantes, qu'elles aient été soutenues par des philanthropes, par des journalistes ou par des médecins, elles ont presque toujours eu pour seules bases des légendes plus ou moins suspectes et des hypothèses plus ou moins invraisemblables.

La question n'est-elle donc pas assez grave pour exiger des arguments d'une précision absolue ? Qu'importe telle ou telle manière de voir ? Il ne s'agit pas de déclarer que, d'après ce que l'on suppose, les choses ont dû se passer de telle ou telle façon : il faut dire comment elles se sont passées, et, pour le dire, il faut l'avoir vu.

Aussi, parmi les nombreux documents qui ont trait à l'étude de la décapitation, ceux-là méritent la première place qui ont été recueillis par des physiologistes ou par des médecins sur le lieu même de l'exécution. Les dissertations, si brillantes qu'elles soient, ne doivent occuper que le second rang ; l'important est d'obtenir tout d'abord des éléments certains de dissertation.

Cependant, il faut bien l'avouer, ces documents que l'on va chercher au pied de la guillotine ne sauraient suffire pour une étude complète et rigoureuse de la décapitation. On a beau vaincre des répugnances très légitimes (et cela n'est pas aussi facile que quelques personnes se l'imaginent), on ne regarde pas tuer un homme sans éprouver un douloureux serrement qui modifie beaucoup la puissance de l'observation. Aussi ne doit-on pas compter sur un examen détaillé et minutieux comme celui qu'on pratique au lit d'un malade ou dans le coin d'un laboratoire. L'attention est vivement appelée sur un point et néglige presque complètement les autres : et même, ce n'est pas du premier coup que l'on peut suffisamment maîtriser son émotion pour étudier l'œuvre de la guillotine avec toute la rigueur de la méthode scientifique.

Voilà pourquoi l'observation des suppliciés, si délicate qu'on la suppose, ne saurait permettre de déterminer exactement le mécanisme de la mort par la décapitation. Aussi, c'est à l'expérimentation sur les animaux qu'il faut demander secours ; c'est dans le

laboratoire de physiologie, là où sont réunis tous les appareils dont on dispose actuellement pour l'étude des diverses fonctions animales, qu'il faut chercher à connaître les modifications apportées à l'organisme par la section du cou.

Dans quelle mesure les résultats observés chez l'animal, chez le chien, par exemple, sont-ils applicables à l'espèce humaine? Je n'ai pas à le dire ici. Mais, assurément, il est aussi légitime de tenir compte des expériences du laboratoire, quand il s'agit d'un décapité, que lorsqu'il s'agit d'un noyé ou d'un pendu.

Donc, d'un côté, observation directe et immédiate sur les suppliciés ; de l'autre, expérimentation sur les animaux; tels sont les deux procédés qui peuvent nous permettre d'apprécier les effets de la décollation. Les renseignements fournis par l'un et par l'autre doivent nécessairement se compléter.

La question de la survie de la conscience chez les décapités n'est du reste pas la seule qui puisse nous intéresser. J'ajoute même que, pour le physiologiste habitué à l'examen des manifestations organiques plutôt qu'à l'analyse des actes intellectuels, cette question, si passionnante pour le public, devient presque secondaire. Toutefois elle se présente d'une façon si sérieuse qu'il est bien difficile de ne pas l'aborder sérieusement. Mais, ce qui doit nous préoccuper également à un très haut degré, ce qui a inspiré cet ouvrage, c'est surtout l'étude des modifications apportées dans toutes les parties de l'individu par la section

du cou, c'est la recherche des causes de la mort, c'est la connaissance des troubles survenus dans l'exercice de chaque fonction. Il est, en effet, du plus haut intérêt scientifique de savoir exactement ce qui se passe quand un homme bien portant, quand un animal supérieur en pleine santé, passent subitement de vie à trépas ; et la mort brutale provoquée par la décollation peut fournir sur ce sujet des renseignements d'une incontestable valeur. Envisagée de cette manière, l'étude de la décapitation se rattache aux questions les plus élevées de la biologie : aussi, dans son livre immortel sur la vie et la mort, notre grand Bichat l'avait-il pressentie comme une source de documents précieux pour établir les lois de l'existence.

La décollation produit, en effet, plusieurs lésions rapidement fatales. L'œuvre du physiologiste est de démêler la part qui revient à chacune d'elles dans le mécanisme de la mort, de déterminer quelle est celle qui prédomine et qui frappe le plus subitement l'individu. Aussi est-il essentiel d'examiner séparément tous les changements provoqués par la séparation brusque de la tête.

Voilà pourquoi cette étude est un travail de pure physiologie.

D'ailleurs, je dois le déclarer dès maintenant à mes lecteurs, ce livre n'est pas le roman de la guillotine. Ceux qui l'ouvriraient pour y chercher de fortes émotions, pour y trouver la description de scènes horribles, pour y lire des légendes saisissantes, ceux-là

seraient rapidement déçus. Ce livre est écrit pour ceux qui s'intéressent aux grands problèmes des conditions de la vie et des causes de la mort : il n'a donc pas sa place chez ceux qui se plaisent au spectacle de la dernière agonie et à la narration des préparatifs écœurants d'une exécution capitale.

J'ai simplement voulu réunir les documents disséminés jusqu'ici sur la décapitation. J'ai pensé qu'en utilisant mes observations sur les suppliciés et mes expériences sur les animaux détronqués, je pourrais écrire pour la décollation une monographie semblable à celles que certains physiologistes, que certains médecins légistes ont publiées au sujet de la pendaison, de la strangulation et des différentes formes de mort rapide.

Tel a été mon programme, telle a été ma seule ambition.

Toutefois, je n'aurais jamais osé livrer ces feuilles à la publicité si je n'y avais été encouragé par des maîtres bienveillants qui ont diminué mes scrupules. Il y a, semble-t-il, des choses dont on ne doit pas parler, même sous le couvert de la science ; et l'application de la peine de mort paraît être de celles-là. Mais, en présence des nombreuses discussions dont l'étude de la décapitation a été récemment l'objet dans les sociétés savantes et dans la presse, en présence des propositions visant à changer le mode de supplice actuellement employé en France, j'ai pensé qu'il n'était peut-être pas inopportun de réunir tous les faits et d'examiner la valeur de toutes les opinions.

PREMIERE PARTIE

LA MORT PAR LA DÉCAPITATION

(HISTORIQUE)

CHAPITRE PREMIER.

LA MORT PAR LA DÉCAPITATION.

(HISTORIQUE).

La thèse de Pierre Gautier. — Les discussions scientifiques sur la décapitation ne commencent guère qu'après le 10 thermidor. — La lettre de Sœmmering. — L'opinion d'Œlsner et de Sue. — La réfutation de Cabanis. — Les dissertations de Lèveillé, de Wedekind, de Lepelletier, de Gastellier, de Sédillot le jeune. — Caractère de la discussion. — Les observations de Weikard, de Leveling, de Wendt, de Klein, etc. — Les expériences d'Aldini: l'action du galvanisme sur les restes des suppliciés.— Les recherches de Legallois.— Les arguments de Mojon, de Castel, de Julia Fontenelle, de Mutel, de Rigby. — L'observation de M. Bonnafont. — Les articles de Bérard, de Dubois (d'Amiens), de Mougeot, de M. Ferrand, de M. A. Després. — Les recherches de Lélut, de MM. M. Duval, J. Rochard et A. Petit, de M. Brown-Séquard, de M. Ch. Robin, de M. Laborde. — Le mémoire de MM. Dujardin-Beaumetz et Évrard. — Les observations de M. Holmgren, de M. Petitgand, de MM. P. Regnard et Paul Loye. — Les effets de la hache, du glaive et de la guillotine.

Chaque fois qu'une tête est tombée sous le glaive ou sous la hache d'un bourreau, l'imagination des spectateurs a cherché, dans les changements de la physionomie du décapité, des preuves de la persistance de la conscience et de la volonté. Les yeux se tournent, c'est pour témoigner de la douleur ; les lèvres remuent, c'est pour parler ; la bouche s'entr'ouvre, c'est pour mordre par une sorte de rage. Il n'est pas une modification du visage qui n'ait été interprétée comme une marque de la conservation du sentiment.

Aussi, bien que, de tout temps, le supplice de la décollation ait été regardé comme le plus sûr, le plus rapide et le moins douloureux, il ne passait pas pour amener instantanément la mort. Mais, à le comparer à la roue, au bûcher, à la pendaison, à l'écartèlement, à la noyade, à la strangulation, à la fusillade, etc., il paraissait avoir le grand avantage de diminuer notablement la longueur de la souffrance. Aussi était-il réservé au noble, tandis que la potence était le supplice du vilain.

C'était donc une mort relativement rapide, mais non pas une mort immédiate, que la décollation avait la réputation de donner au condamné. Dans une thèse soutenue à Paris en 1767 [1], un jeune docteur en médecine, Pierre Gautier, démontre, en effet, au moyen de raisonnements nombreux, qu'une tête décollée conserve encore pendant plusieurs instants la faculté de sentir et de penser. D'après lui, le *coup de damas* ne paraît pas détruire subitement la régularité de l'organisation. Ce n'est pas cependant qu'il soit de l'avis de tout le monde, le jeune docteur, car il ajoute, en terminant sa thèse : « Il me restera toujours » la satisfaction de me voir, sinon approuvé, au » moins loué d'avoir piqué la curiosité de ceux qui » sont plus en état de découvrir le vrai : et ce n'est pas » peu pour un jeune homme. »

La curiosité n'avait pas, il est vrai, l'occasion d'être piquée bien souvent, car la décollation était en somme un supplice que l'on appliquait assez rarement. Et puis, comme nous l'avons vu, elle frappait surtout le noble ; et la tête de ce dernier n'était pas d'une observation facile pour le médecin. De nombreuses légendes sur certains suppliciés couraient pourtant dans le public : chaque fois que, par un coup de hache ou d'épée, le bourreau enlevait avec plus ou moins d'a-

1. *La tête d'un décollé conserve-t-elle, plusieurs instants après sa séparation du tronc, la faculté de sentir ? — Question métaphysico-physique*, par Pierre Gautier, élève de l'hôpital de la Charité de Paris, 1767.

dresse la tête d'un gentilhomme, cette tête avait manifesté quelque expression douloureuse. Mais, en réalité, la pitié n'était pas pour ces suppliciés-là : il y avait alors trop de roués et de pendus, exécutant d'horribles grimaces, pour que la compassion pût s'exercer à propos des quelques contractions de la face d'un décapité. Il est aisé d'ailleurs de se rendre compte de ce sentiment : le malheureux, soumis au supplice de la roue, restait, pendant plusieurs heures et en présence de la foule, victime de la plus abominable torture ; le pauvre diable, condamné à être pendu, s'agitait, lui aussi, durant quelques instants, au bout de sa corde dans les contorsions les plus affreuses. Que pouvaient bien être, à côté de ces mouvements-là, les faibles secousses fibrillaires d'une tête brusquement séparée de son corps?

Pour attirer l'attention sur les souffrances que peut ressentir un décapité, pour amener, sur les condamnés à la décollation, la pitié de la foule et la compassion des savants, il a fallu plusieurs conditions. Il a fallu que, sur la proposition de Guillotin et sur le rapport de Lepelletier de Saint-Fargeau, la décapitation devînt le seul mode de supplice usité en France[1]. Il a fallu surtout que la Terreur ensanglantât la Révolution par toutes ses boucheries et qu'elle éveillât non plus la pitié de la foule pour un criminel, mais les angoisses d'un parent pour un parent et d'un ami pour un ami. Il a fallu aussi que, sur la consulta-

1. Voir, pour l'histoire de la guillotine :
G. D. F (Guyot de Fère). — *Notice historique et physiologique sur le supplice de la guillotine*, extraite des *Archives curieuses*, 1830.
Bûchez et Roux. — *Hist. parlement. de la Révol. franç.*, 1824 (t. III.)
Louis du Bois. — *Rech. histor. et physiol. sur la guillotine*. Paris, 1843.
Dubois d'Amiens. — *Rech. sur Louis et Vicq d'Azir* (*Bull. Acad. de médec.*), 1866.
Dujardin-Beaumetz et Évrard. *Note histor. et physiol. sur le supplice de la guillotine*. — *Ann. d'hyg. publ. et de médec. légale*, 1870.
A. Chereau. — *Guillotin et la Guillotine*, Paris, 1870.
Tourdes. — *Dict. encycl. des sciences médicales*. Art. *Supplices*.

tion de Louis, l'éminent secrétaire perpétuel de l'Académie de chirurgie, le glaive de l'exécuteur fût remplacé par le couteau de la guillotine. Jamais le bras du bourreau n'aurait suffi à accomplir toute cette sanglante besogne si le nouveau *mécanisme* n'était venu exécuter sans fatigue, sans retard et sans maladresse, les arrêts du tribunal révolutionnaire [1].

Aussi, dès l'apparition de la guillotine, dès les premières exécutions politiques, une inquiétude des plus vives vient-elle frapper les parents et les amis des malheureuses victimes. Bientôt s'établit la légende de Charlotte Corday rougissant, après la décollation, de honte et de pudeur sous le soufflet du bourreau. L'inquiétude redouble : les condamnés livrés aux mains de Sanson auraient-ils encore souffert après la chute du couteau? Mais on n'ose rien dire : ce n'est pas le moment d'élever la voix. Il faut attendre la réaction thermidorienne pour que les craintes refoulées, pour que les indignations contenues puissent se développer au grand jour. Dès lors, c'est une explosion de haines contre la guillotine, l'instrument de tous ces forfaits : non seulement on l'accuse d'avoir trop travaillé, on lui reproche d'avoir mal travaillé. Des savants se font l'écho de toutes ces protestations : ils déclarent, en s'appuyant sur des preuves scientifiques, que la tête continue à vivre et à penser après la décapitation.

C'est le célèbre anatomiste allemand Sœmmering, qui, dans une lettre adressée à Œlsner [2], commence réellement la campagne contre la guillotine en cher-

1. Du 7 avril 1793 au 28 juillet 1794, pendant la période du tribunal révolutionnaire, il y eut à Paris 2,625 exécutions publiques par la guillotine. L'action si prompte et si sûre de la nouvelle machine à décapiter a certainement contribué à multiplier le nombre des supplices. En octobre 1792, les 21 Girondins furent exécutés en 31 minutes et plus tard une fournée de 62 victimes en 45 minutes. (*Dict. encycl. des sciences médic.*).

2. *Mémoires de la Société médicale d'Emulation de Paris.* Tome I pour l'an V. — 1797-1798

chant à démontrer que la conscience persiste dans la tête séparée du corps. Au moyen d'arguments empruntés à la physiologie et à la pathologie, il affirme que le sentiment n'est pas immédiatement détruit.

« Ce n'est pas sans peine, dit-il, que j'ai entendu » bien des personnes estimables dire que si elles de- » vaient périr par le supplice, elles préféreraient de » mourir par la guillotine. Elles énonçaient précisé- » ment le contraire de leurs vœux.

» Le supplice par le tranchant de l'épée ou par la » hache a la même barbarie.

» Heureusement, ces deux genres de mort n'exis- » tent plus que dans des pays remarquables par la » stupidité et la brutalité de leurs lois (*lisez la France*). » Dans les pays éclairés, où jusqu'ici j'ai eu le bon- » heur de vivre, la peine capitale n'était plus en » usage depuis une trentaine d'années ; et j'espère » que l'horrible guillotine, ce jeu atroce, ce passe- » temps abominable des bourreaux et de la populace, » y restera éternellement inconnu. Il est superflu de » faire sentir aux âmes honnêtes combien ce genre » de supplice déshonore l'humanité. Ceux qui peu- » vent s'y plaire et en parler avec une sorte de déli- » ces sont des monstres qu'un homme raisonnable » n'entreprendra pas de convertir : il faut les déporter » chez les cannibales.

... » Des spectacles aussi abominables ne devaient » pas avoir lieu parmi les sauvages : ce sont les Répu- » blicains qui les donnent et qui y assistent. »

C'est là la partie sentimentale de la lettre de Sœmmering ; nous apprécierons plus loin la valeur de son argumentation scientifique [1].

1. Voici, en somme, à quoi se réduit la thèse de Sœmmering : « Le siège de la faculté de sentir est évidemment dans le cerveau ; or, aussi longtemps que le cerveau conserve sa force vitale, le supplicié a le sentiment de son existence. D'ailleurs, des phénomènes frappants, remarqués par un grand nombre d'observateurs dignes de foi, prouvent que la tête conserve sa force vitale longtemps après avoir été séparée du corps... Leveling a souvent, sur les lieux de supplice, irrité la

Cette lettre était datée du 20 mai 1793 ; mais « de » crainte qu'elle ne produisît point d'effet dans les » temps de terrorisme ou qu'elle n'en produisît un » contraire à ses vœux sur des hommes cruels », elle ne fut envoyée à Œlsner qu'après le 10 thermidor, « alors que l'humanité reprenait son empire en » France. »

Œlsner publie la lettre de Sœmmering en comblant d'éloges l'anatomiste allemand et en s'associant à toutes ses conclusions [1] :

« Qui n'a pas vu, au supplice de Charlotte Corday, » la figure de Charlotte rougir d'indignation lorsque » l'exécrable bourreau qui tenait dans ses mains cette » tête si calme et si belle lui appliqua un soufflet et » que le peuple ne s'en indigna point? Ce mouve-

partie de la moelle épinière qui était rattachée à la tête, et il assure que les convulsions de cette tête ont été horribles... D'autres m'ont assuré avoir vu grincer les dents après que la tête était séparée du tronc et je suis convaincu que si l'air circulait encore régulièrement par les organes de la voix qui n'auraient pas été détruits, ces têtes parleraient.

» ..... Si donc, dans la tête de l'homme ainsi séparée, le cerveau est resté pendant quelque temps actif et à un si haut degré qu'il ait pu mouvoir les muscles du visage, on ne peut plus douter qu'il n'ait aussi conservé, pendant ce même intervalle, le sentiment et la faculté d'apercevoir : mais la durée de cet état ne peut pas encore être fixée exactement. A en juger d'après les expériences faites sur des membres amputés d'hommes vivants et sur lesquels on a essayé le moyen d'irritation de Galvani, il est vraisemblable que la sensibilité peut durer *un quart d'heure*, vu que la tête, à cause de son épaisseur et de sa forme ronde, ne perd pas sitôt sa chaleur.

» On sait que très souvent la faculté de produire le mouvement a déjà cessé que la faculté de sentir subsiste encore... Le froid, par exemple, gèle les doigts au point de les rendre incapables ou au moins inhabiles à écrire quoiqu'il leur reste du sentiment. Les mourants voient et entendent longtemps après avoir perdu la faculté de mouvoir leurs muscles : on a même des exemples que des personnes jugées mortes ont entendu et aperçu tout ce qu'on faisait autour d'elles, sans qu'elles aient eu la force de mouvoir aucune partie de leur corps.

»... D'autre part la guillotine frappe à l'endroit de notre corps qui est le plus sensible à cause des nerfs qui y sont répandus et réunis...»

En résumé, Sœmmering s'appuie sur des considérations de deux ordres :

1° La tête des décapités présente des mouvements spontanés et provoqués ;

2° L'absence même de ces mouvements ne signifierait pas que la conscience fût éteinte.

Voilà ce que l'on peut extraire de cette longue phraséologie.

1. *Mémoires de la Société d'émulation de Paris. loc. cit.*

» ment me paraît résulter et ne peut s'expliquer que
» d'un principe moral.

» Convaincu, comme je le suis, que dans la tête sé-
» parée du tronc, la conscience des sentiments per-
» siste encore après le supplice, il m'importe très peu,
» pour juger combien cet état est horrible, de savoir
» s'il dure quelques secondes ou une heure entière.

» Si donc l'on croit devoir maintenir la peine de
» mort, au moins faut-il abolir celle de la guillotine,
» qui, d'ailleurs, est notée d'infamie par les nombreux
» assassinats auxquels on l'a employée. Qu'elle ne
» soit plus, à l'avenir, que l'horrible symbole du fana-
» tisme politique et de ses autodafés... »

Nous ne suivrons pas Œlsner dans les déclamations sentimentales dont il agrémente sa lettre et qui ont surtout pour objet de dénoncer l'impudeur avec laquelle nous exposons aux regards du public la nudité d'une femme ou d'un vieillard. Et il ajoute : « Vous
» n'avez pas eu honte de la loi absurde qui accorde
» les droits de citoyen à vos bourreaux! Il ne doit
» point y avoir de bourreaux dans un gouvernement
» bien organisé, et, s'il en existe, ces êtres sont jus-
» tement marqués d'infamie. Je ne serai jamais ci-
» toyen d'un pays où le bourreau pourra être mon
» représentant et mon juge. »

Œlsner, du reste, ne fait guère que de la polémique pour soutenir l'opinion de Sœmmering. L'emphase avec laquelle il lance ses anathèmes le dispense d'examiner sérieusement le problème qu'il s'agit de résoudre.

Ce n'est pas là le reproche que l'on peut adresser au citoyen J.-J. Sue, médecin et professeur d'anatomie, connu par d'intéressantes recherches sur la vitalité des organes [1]. Sue fait, au contraire, étalage d'une science abondante : les subtilités succèdent aux sub-

1. *Opinion du cit. J.-J. Sue sur le supplice de la guillotine et sur les douleurs qui suivent la décollation.* — Paris, 1797.

tilités ; les observations recueillies sur les malades s'associent aux expériences pratiquées sur les animaux. Aussi, la persistance de la conscience dans la tête décapitée n'est-elle déjà plus en discussion. La tête ressent de la douleur après la séparation du tronc, c'est chose entendue. Mais, ce qui est plus effrayant, ce à quoi personne n'avait sans doute pensé jusque-là, la sensibilité est conservée dans le corps lui-même et dans les membres. Il n'y a pas que la tête qui souffre et qui exprime sa souffrance par des mouvements; le ventre, les jambes, les bras, eux aussi, conservent le sentiment et ressentent les douleurs de la décapitation.

« Il faut avouer que l'idée que la pensée peut exister » dans la tête de son semblable, quand elle est sépa- » rée, fait frémir l'homme le plus exercé au crime ; » que doit donc éprouver l'ami de l'innocence et de la » vertu ? Je vais plus loin : si le corps, d'après sa di- » vision, souffre localement, c'est-à-dire sans aucune » corrélation, il n'en est pas moins vrai que le corps » souffre. Pourquoi donc vouloir regarder comme » nulles les douleurs du corps parce qu'il ne tient » plus à la tête ? il souffre comme corps et la tête » comme tête. »

On s'imagine aisément l'effet produit par de telles affirmations sur une population encore tout effrayée des massacres de la Terreur. Il fallait qu'au nom de cette même science, qui avait aidé à la formation de la terrible légende, des savants vinssent apporter des consolations et rassurer les familles des victimes.

Ce fut Cabanis, ce fut Sédillot le jeune, ce fut Gastellier, Léveillé, Wedekind, Lepelletier, etc., qui répondirent.

« Dans ces derniers temps, dit Cabanis [1], quelques

1. *Mémoires de la Société médicale d'émulation de Paris, loc. cit.*

» écrivains ont voulu diriger l'indignation publique
» contre le genre même du supplice de la guillotine :
» ils le regardent comme fort douloureux, et c'est sous
» ce point de vue qu'ils en demandent la suppres-
» sion.

» Je la demande aussi, quoique par d'autres motifs.
» Je pense qu'on pourrait en effet y substituer un au-
» tre genre de mort, du moins tant que les législations
» modernes ne sauront pas employer de meilleurs
» moyens pour arrêter le crime. Je joins donc mes
» vœux aux réclamations de MM. Œlsner et Sœm-
» mering et du citoyen Sue, et j'honore beaucoup
» le sentiment qui les a dictées. Mais, je l'avoue
» franchement, je ne puis partager l'opinion sur
» laquelle ils se fondent ; et puisqu'aucun des grands
» maîtres de nos écoles n'élève la voix pour la com-
» battre, je crois devoir réunir ici quelques obser-
» vations propres, ce me semble, à la tirer du va-
» gue qui l'enveloppe : je crois le devoir, car je suis
» fortement convaincu qu'il n'y a rien d'utile que la
» vérité ; les bons sentiments y trouvent toujours
» des appuis solides, ils ne doivent jamais re-
» courir à des chimères : et la morale n'a pas
» moins besoin que la science de repousser sévère-
» ment les erreurs : je crois le devoir surtout parce
» que c'est un acte de sensibilité bien mal entendue
» que d'effrayer l'imagination de ceux qui ont perdu
» des personnes chères sur les échafauds. »

Et, dans un long mémoire, écrit dans un style très élevé et très précis, le savant physiologiste attaque l'une après l'autre les preuves invoquées par Sœmmering, par Œlsner et par Sue, pour établir la survie de la conscience après la décollation. L'argumentation de Cabanis est des plus serrées quand il discute les affirmations de l'anatomiste allemand ; mais elle use d'une assez piquante ironie quand il réfute les étranges opinions de Sue. « Il en résulte qu'un
» homme guillotiné ne souffre ni dans les membres,

» ni dans la tête, que sa mort est rapide comme le
» coup qui le frappe. »

C'est dans le mémoire de Cabanis que nous puiserons les renseignements les plus sûrs et les plus exacts. Quand nous aurons à apprécier séparément tous les arguments par lesquels on a voulu démontrer la persistance de la vie mentale dans une tête décapitée, nous verrons combien les objections du célèbre médecin sont rigoureuses et prudentes. Sa réponse aux lettres que nous venons d'analyser peut encore être regardée aujourd'hui comme un modèle de critique scientifique. Et cependant, comme tous les savants qui, à cette époque, écrivent sur la décapitation, Cabanis est un adversaire de la peine de mort : il le déclare encore à la fin de son travail.

« Si cette note peut donner quelques consolations
» aux personnes dont on avait troublé l'imagination
» et le cœur, sur les derniers moments de leurs pro-
» ches ou de leurs amis assassinés, j'aurai rempli mon
» but principal. Si les physiologistes que je combats
» parviennent à faire substituer à la guillotine un genre
» de mort aussi doux, mais plus imposant, plus capa-
» ble de frapper les spectateurs, et qui respecte da-
» vantage l'homme dans le condamné, je bénirai leurs
» efforts quoique, sous tout autre point de vue, je les
» regarde comme dirigés à faux ; mais je bénirai sur-
« tout nos législateurs quand ils croiront pouvoir
» abolir une peine que je regarde comme un grand
» crime social et qui n'en a, je pense, prévenu ja-
» mais aucun. »

Cabanis répond à tous les arguments de ses adversaires, que ces arguments soient empruntés à la philosophie, à la morale ou à la science. La dissertation de Léveillé, chirurgien à l'Hôtel-Dieu de Paris [1], en-

1. *Le sentiment est-il entièrement détruit, dès l'instant que, par un instrument tranchant quelconque, la tête est tout à coup séparée du corps ?* — Dissertation physiologique par J.-B.-F. Léveillé, chirurgien à l'Hôtel-

visage surtout la partie physiologique du problème. Malheureusement, les documents sur lesquels elle s'appuie ne sont pas tous d'une physiologie bien orthodoxe : c'est ainsi qu'elle décrit la moelle épinière comme « un gros nerf qui, de distance en distance, » se divise de deux en deux, depuis la première ver- » tèbre cervicale jusqu'au canal sacré et qui se répand » dans tout notre corps en se subdivisant à l'infini... » Aujourd'hui les affirmations scientifiques de Léveillé ne nous rassureraient guère : mais elles semblaient alors suffisantes à leur auteur pour prouver :

« 1° Que le cerveau ne conserve plus sa force vitale » dès qu'il est séparé du corps ;

» 2° Qu'il ne ressent pas l'arrière-douleur dont le » cou est affecté ;

» 3° Que le sentiment, la personnalité, le moi, » n'existent plus dans ce viscère. »

La discussion continue dans le *Moniteur* du mois de novembre 1795. Georges Wedekind, médecin de l'hôpital militaire de Strasbourg, écrit un fort intéressant article pour réfuter l'opinion de Sœmmering, son ancien collègue à l'Université de Mayence [1].

« Les observations de M. le professeur Sœmmering » doivent être réfutées avec la plus grande publicité, » parce qu'elles tendent à plonger les amis des » malheureuses victimes de la justice dans un déses- » poir terrible.

» Le genre de mort que je vais subir est le plus » doux qui existe : voilà l'idée qui porta du soulage- » gement au cœur de tous ceux à qui le jugement de » mort fut annoncé. Mais il n'est rien de plus déses- » pérant, pour celui qui va subir le supplice de la » guillotine, que cette idée affreuse, que l'âme con-

Dieu de Paris. (*Mém. de la Soc. méd. d'émul. de Paris*, t. I pour l'an V, 1797.

1. *Sur le supplice de la guillotine*, par Georges Wedekind, médecin à l'hôpital militaire de Strasbourg (*Moniteur* du 11 novembre 1795).

» tinue encore d'agir dans la tête coupée, avec toute » sa conscience, avec tout son sentiment, pendant un » espace de temps assez considérable.

» C'est pourquoi je dois reprocher à M. Sœmmering » de n'avoir pas présenté son mémoire au comité de » Salut public, avant de l'avoir publié par la voie des » papiers publics. Cette légèreté de sa part est une » véritable cruauté envers les citoyens malheureux » condamnés au supplice de la guillotine. »

Aussi Wedekind va-t-il détruire complètement toute la thèse de Sœmmering et montrer, par de vigoureux raisonnements, la faiblesse de l'opinion de son ancien collègue. Il lui lance même, à la fin de son article, d'assez vives apostrophes : « Combien sont à plaindre, » dit-il, beaucoup de savants qui se laissent entraîner » par la fausse ambition de faire une grande sensation » dans le public! » Il lui décoche aussi un trait assez ironique au sujet de l'interprétation donnée par l'anatomiste allemand à propos de la rougeur de Charlotte Corday.

Dans le même *Moniteur*, un médecin de la place de Grève, Lepelletier [1], répond, lui aussi, le 15 novembre, à la lettre de Sœmmering. Il affirme, après avoir comparé la guillotine à la potence, « que le » supplice de la décapitation est le plus humain, » parce qu'il est le plus prompt et le plus doux... » Les trois moyens principaux, qui concourent à » l'existence de la vie, sont anéantis d'un seul » coup. Le patient aurait trois vies qu'il les per- » drait en même temps. »

C'est également l'opinion de Gastellier, médecin de l'hôpital de Sens [2] et ancien député. Gastel-

1. Article de Lepelletier, médecin, place de Grève, nº 3 (*Moniteur* du 15 novembre 1795).

2. *Que penser enfin du supplice de la guillotine? — Nouvel examen de cette question*, par René-Georges Gastellier, médecin de l'hospice de Sens, membre de la Société philosophique de Philadelphie. Paris, an IV.

lier, qui avait été condamné à mort, reproche vivement à Sœmmering d'avoir jeté le trouble et l'inquiétude dans les esprits. Il se félicite de ne pas avoir connu, pendant sa détention, les griefs formulés contre la guillotine : ses angoisses auraient été, en effet, mille fois plus vives s'il avait pensé que ses souffrances ne devaient pas disparaître aussitôt après la chute du couteau. D'ailleurs Gastellier regarde comme absolument erronée toute la thèse de Sœmmering. « Quoique l'appareil de la » guillotine soit digne à d'autres égards de la plus » foudroyante censure, il est pourtant vrai de dire » que, pour la victime elle-même, la douleur causée » par l'action du fatal couteau est nulle ou presque » nulle à raison de l'extrême rapidité avec laquelle » cette action s'exécute, à plus forte raison lorsque la » décapitation est faite. »

Sédillot le jeune, dans une dissertation lue au lycée des Arts [1], émet encore le même avis. Après avoir passé en revue les arguments de Sœmmering, après avoir pesé toutes les affirmations de l'auteur allemand, il déclare :

» Que les têtes séparées du corps par la guillotine » cessent de vivre, de sentir et de juger même avant » leur entière séparation..

« Que toute idée de survie et d'arrière-douleur est » paradoxale, opposée aux principes et injurieuse à » la nature et à la raison. »

Nous ne connaissons guère, d'après toutes ces citations, que les conclusions des différents écrivains ; nous ne savons pas encore quelle est la valeur de leurs arguments. Du reste, une revue critique ne trouverait pas ici sa place, puisque nous ignorons jusqu'à présent et les effets de la décapitation et les

1. *Réflexions historiques et physiologiques sur le supplice de la guillotine*, par Sédillot le Jeune, Paris, an IV.

documents physiologiques qui permettent de les analyser. C'est plus tard que nous aurons à revenir sur les preuves invoquées par Sœmmering, par Sue et par Cabanis.

Toute cette discussion, qui a commencé après le 10 thermidor, présente véritablement un caractère particulier. Jamais, jusque-là, l'étude de la décapitation n'avait été poussée aussi loin : jamais elle n'avait été envisagée sous un côté aussi sentimental. De science pure, il n'en est pas souvent question ; excepté dans le mémoire de Sue, la partie physiologique occupe un rang très secondaire. Le spectre des victimes du tribunal révolutionnaire apparaît à chaque instant. Ces milliers de malheureux, qui ont encore des parents et des amis pour les pleurer, continuaient-ils à souffrir après que leur tête eût roulé dans le panier de l'exécuteur ? Voilà ce que l'on veut savoir, ce que l'on demande à tous ceux qui ont quelque autorité pour répondre. C'est ce sentiment de curiosité douloureuse qui domine toute la discussion ; c'est le même sentiment qui pousse une mère à vouloir rechercher si le fils, qu'elle vient de perdre sur le champ de bataille, a beaucoup souffert après que la balle l'a frappé.

Aussi, toute l'éloquence qui a été dépensée ne vise-t-elle qu'à rendre les juges plus atroces et les victimes plus intéressantes ; aussi les développements scientifiques n'interviennent-ils que pour démontrer l'horreur du supplice ou pour rassurer, au contraire, sur les derniers moments des condamnés. C'est sur les martyrs qu'est attiré tout l'intérêt, toute l'attention ; et, pour célébrer leurs souffrances, point n'est besoin d'une science trop rigoureuse. De là l'abondance des dissertations, de là le défaut de documents précis.

Les médecins, qui discutaient sur l'état de la tête séparée du corps, raisonnaient uniquement d'après des légendes et même d'après des racontars. Parmi

les nombreuses études sur la guillotine, je n'ai pas rencontré, pour la période révolutionnaire, une seule observation vraiment sérieuse ; je n'ai pas découvert le moindre récit d'un médecin qui ait assisté de près à une exécution capitale et qui ait examiné immédiatement l'œuvre de la décapitation. Cabanis lui-même, qui était membre de la Commission chargée de faire sur des cadavres à Bicêtre l'essai du nouvel instrument de supplice, qui a écrit les pages les plus sensées sur l'impossibilité de la vie mentale après la décollation, Cabanis avoue qu'il n'a jamais assisté à l'application de la peine de mort. Les légendes populaires qui représentaient Charlotte Corday rougissant sous le soufflet du valet de bourreau, qui rapportaient l'existence de certains mouvements expressifs dans la tête de quelques décapités, avaient suffi à provoquer toutes les discussions scientifiques que nous avons énumérées.

Mais bientôt l'intérêt de ces discussions commence à s'épuiser : les inquiétudes s'apaisent, les angoisses disparaissent, la pitié s'en va. La guillotine continue cependant à exécuter les arrêts de la justice, mais elle ne frappe plus que des criminels de droit commun pour lesquels la compassion peut difficilement s'éveiller. Qu'importe que la conscience survive quelques minutes dans la tête d'un assassin ? Il semble tout à fait oiseux de s'en préoccuper. Aussi la grande question de la souffrance des suppliciés est-elle bientôt complètement délaissée ; il n'y a guère, en France, que Bichat qui, en 1800, lui consacre quelques lignes dans ses *Recherches physiologiques sur la vie et la mort* [1], en la considérant du reste comme résolue dans le sens de la négative.

1. « Nous pouvons concevoir combien est peu fondée l'opinion de » ceux qui ont cru que, chez les suppliciés par la guillotine, le cerveau » pouvait vivre encore quelque temps et même que les sensations de » plaisir et de douleur pouvaient s'y rapporter. L'action de cet organe

Il faut chercher les noms de Weikard et de Leveling, en Allemagne, pour rencontrer des observations directes sur des têtes décollées. Le premier a vu se mouvoir les lèvres d'un homme dont la tête était abattue ; le second a provoqué d'horribles convulsions dans la face en irritant la moelle épinière cervicale d'un décapité.

Après la période révolutionnaire, c'est encore aux médecins allemands qu'il faut demander des documents sur la décapitation. Les médecins ne se contentent plus des légendes qu'on leur raconte ; ils vont se placer sur le lieu du supplice et observer eux-mêmes les restes du condamné. En 1803, Wendt rend compte des expériences qu'il a faites à Breslau, mais il est surtout préoccupé de savoir quel est l'effet du galvanisme sur les nerfs et sur les muscles. Cependant il examine la tête au moment même où elle vient d'être séparée du corps et il ne constate aucun mouvement de la face, laquelle demeure absolument calme. En 1804, Friedreich étudie cinq décapités sans parvenir à déceler le moindre signe de conscience. Puis Klein, Senff, Eckoldt etc., apportent à leur tour des observations dont nous aurons plus loin à tirer parti.

Un physicien italien, Aldini [1], décrit, en 1804, les expériences qu'il a pratiquées, deux ans auparavant, à Bologne, sur des suppliciés décapités. Mais toutes ses recherches ne visent qu'à obtenir des mouvements dans la tête et dans le corps au moyen du galvanisme ; il est facile de s'en rendre compte en examinant les gravures qui illustrent son livre. Aldini est, du reste, convaincu de la persistance de la douleur après la décollation ; il croit que les contractions provoquées

» est immédiatement liée à sa double excitation : 1° par le mouvement ; » 2° par la nature du sang qu'il reçoit. Or, cette excitation devenant » subitement nulle, l'interruption de toute espèce de sentiment doit » être subite ».

1. *Essai sur le galvanisme.* Paris, an XII, 2 vol. avec planches.

par le passage du courant électrique démontrent la survie de la sensibilité et il se demande même s'il a réellement le droit de faire de pareilles expériences. « Le physicien, dit-il, ne s'érigerait-il pas en juge » nouveau, plus sévère que ceux qui ont prononcé la » mort en ajoutant des souffrances à celles qu'un » malheureux vient d'éprouver en expiation de ses » crimes ? »

Le professeur Ferry, dont Aldini cite une lettre, émet la même opinion. « Dans le doute où l'on est » que la sensibilité soit éteinte dans ces individus, » tandis qu'ils peuvent encore donner des marques » de vitalité par le moyen du galvanisme, on doit » s'abstenir de semblables expériences que j'ai re- » présentées comme injustes et immorales parce » qu'elles peuvent prolonger le supplice de ces » malheureux ».

Ainsi, ces figures qui grimacent, ces membres qui se tordent sous l'influence de l'électricité témoignent que les suppliciés « conservent quelquefois longtemps » leur sensibilité dans un état où il n'y a plus possi- » bilité de les rappeler à la vie... Voilà pourquoi » toute tentative faite dans cette circonstance devien- » dra coupable et devra être regardée comme un » attentat aux droits les plus sacrés de l'ordre » social ».

Pendant que les médecins allemands et italiens observaient sur l'homme les effets de la décapitation, un grand physiologiste français, Legallois[1], étudiait sur les animaux les résultats de la section du cou. Ses expériences, très habilement dirigées, permettaient déjà d'apprécier la plupart des phénomènes qui se manifestent après la décollation ; aujourd'hui encore elles méritent l'estime de tous les savants : nous aurons du reste souvent à les rappeler dans la partie expérimentale de ce livre.

1. Legallois. — *Recherches sur le principe de la vie.* Paris, 1812.

Cependant, on ne comprit pas tout d'abord l'importance de ces patientes recherches. Les médecins, qui trop souvent refusent aux expériences sur les animaux le droit de nous renseigner sur ce qui se passe chez l'homme, ne surent pas tirer parti des indications si nettement démonstratives données par Legallois. Aussi quand, vers 1830, l'étude de la décapitation revient à l'ordre du jour, les interprétations les plus fantaisistes accompagnent-elles le récit des phénomènes constatés chez les suppliciés. Mojon raconte l'histoire du supplicié Dutillier qui a présenté des mouvements volontaires des yeux. Castel, Julia Fontenelle, Mutel, etc., rééditent les anciens arguments de Sœmmering et affirment « que le supplice de la guillo- » tine est un des plus atroces et des plus douloureux, » que les douleurs se prolongent assez longtemps et » que la tête conserve le sentiment jusqu'à la presque » extinction de la chaleur vitale [1] ». Bien plus, on refuse presque aux physiologistes le droit de donner leur appréciation : «... Quoi, vous ignorez tout cela, » fonctions sexuelles, fonctions intérieures, fonctions » extérieures, et c'est sur une science qui devrait » l'enseigner, et qui ne l'enseigne pas, que vous voulez » établir avec certitude le passage subit de la vie à la » mort chez les décapités [2] ». Puisque la physiologie ne peut tout expliquer, elle est incapable d'expliquer quoi que ce soit.

Citons cependant, pour cette période, un intéressant travail de Rigby, paru dans le *London medical Gazette* [3], et rapportant quelques observations sérieuses du Dr Fred. Nasse, de Bonn, et du Dr Heim, de Berlin. Nasse déclare que les conditions nécessaires à la continuation de la vitalité dans la tête décapitée ne cessent pas instantanément : il croit à la persis-

1. Julia Fontenelle. — *Acad. des sciences*. 1833.
2. Mutel (Ph.). — *La guillotine ou réflexions physiologiques sur ce genre de supplice*. Paris et Besançon. 1834.
3. *Pathol. of. décapitation*, par M Ed. Rigby, London med. Gaz. 1836.

tance d'une certaine activité mentale consciente et il donne, à l'appui de son dire, des preuves qui, au premier abord, ne paraissent pas dénuées de valeur.

Mais toutes ces recherches ne valent assurément pas celles de M. Bonnafont [1], faites en 1834, en Algérie, sur les têtes d'un marabout et d'un cheik arabes. Ces recherches, que nous exposerons dans tous leurs détails, présentent, en effet, une grande netteté et semblent absolument décisives ; en prenant les précautions les plus rigoureuses, M. Bonnafont n'a pu déceler le moindre signe de vie mentale aussitôt après la décollation.

La presse scientifique française a publié depuis cette époque quelques articles remarquables sur la décapitation. Bérard [2], dans le *Dictionnaire* en trente volumes, et Dubois d'Amiens [3], dans le *Bulletin de l'Académie de médecine*, rajeunissent avec succès l'argumentation de Cabanis et repoussent énergiquement l'opinion des imitateurs de Sœmmering. Mougeot [4] explique, dans l'*Union médicale*, les incidents qui ont marqué la mort de l'assassin Lacenaire et qui peuvent servir à l'histoire de la survie de la conscience chez les suppliciés. Chaque exécution capitale ramène, d'ailleurs, l'attention publique sur l'œuvre de la guillotine. M. Ferrand [5], M. Armand Després [6] réfutent avec beaucoup d'à propos les erreurs qui se font jour dans la presse politique et qui sont l'écho des vieilles légendes de l'époque révolutionnaire. A vrai dire, on ne croit plus guère aux souffrances des guil-

1. Bonnafont. — *Histoire de deux têtes d'Arabes décapités* (*Union médicale*. Paris, 1867).
2. Bérard. — *Dictionnaire en trente volumes.* — Article *Décapitation*.
3. Dubois (d'Amiens). — *Recherches sur Louis* et *Vicq d'Azir* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1866).
4. Mougeot. — *La mort de Lacenaire* (*Union médicale*, 1862).
5. Ferrand. — *La peine de mort et la décapitation.* (*Union médicale* 1870).
6. A. Després — *De la peine de mort au point de vue physiologique* (*Opinion médicale*, 1870).

lotinés et on lit sans émotion les récits déclamatoires par lesquels on essaye de nous apitoyer sur leur sort.

Les restes des suppliciés deviennent l'objet de véritables études scientifiques ; ils aident à connaître quelques points ignorés de l'anatomie et de la physiologie humaines. Lélut [1] décrit l'état du cerveau de plusieurs décapités. Au bagne de Brest, MM. M. Duval, J. Rochard et A. Petit [2], en 1851 et en 1866, observent les battements du cœur et les mouvements réflexes des guillotinés. M. Brown-Séquard [3] signale la longue persistance de l'irritabilité musculaire et le moyen de la faire reparaître quand elle a cessé. M. Ch. Robin [4] montre que, longtemps encore après la chute du couteau, l'organisme conserve, dans quelques-unes de ses parties, une vitalité très marquée. Ce n'est pas le moment de la disparition de la vie mentale que l'on cherche à connaître, c'est l'ordre suivant lequel meurent les différents tissus.

Cependant une expérience célèbre de M. Brown-Séquard rappelle l'attention sur le fonctionnement du cerveau après la décollation. Cette expérience, que nous examinerons minutieusement, montrait que, sur un chien décapité, l'injection de sang artériel dans la tête, par les artères carotides, provoquait le retour des mouvements volontaires. La conscience ne s'éteindrait-elle donc pas définitivement à l'instant où le cou est tranché ? Ne serait-elle qu'endormie ? Nous verrons, dans la deuxième partie de ce livre, comment les résultats obtenus par M. Brown-Séquard peuvent être interprétés.

Naturellement, il était légitime de croire qu'une

1. Lélut — *Examen anatomique de l'encéphale de cinq suppliciés* (*Journal des progrès et institutions médicales*. 1830).
2. M. Duval, J. Rochard et A. Petit. — *Observations physiologiques sur les cadavres des suppliciés* (*Gaz. médicale*, 1851).
M. Duval. — *Gaz. hebdom. de méd. et chir.* 1867.
3. Brown-Séquard. — *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1851.
4. Ch. Robin. — *Observat. anat. et physiol. faites sur des suppliciés par décollation* (*Journal de l'anat. norm. et pathol.*, 1869).

pareille transfusion de sang, pratiquée dans une tête d'homme, devrait ramener également la vie mentale suspendue. Cette transfusion, tentée récemment plusieurs fois, sur des suppliciés, par M. LABORDE [1], a été commencée trop tard et n'a pu ressusciter des mouvements spontanés ; toutefois elle a permis de connaître la durée de l'excitabilité cérébrale et elle a fourni des renseignements précieux sur la mort des différentes parties du système nerveux.

Mais toutes ces analyses, toutes ces expériences, ne peuvent pas constituer une étude à peu près complète de la décapitation. Cette étude, c'est dans le mémoire de MM. DUJARDIN-BEAUMETZ et EVRARD [2] qu'il faut aller la chercher. Considérations philosophiques, documents historiques, démonstrations physiologiques, tout, dans ce travail, témoigne d'une science sûre et d'une profonde érudition. MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard déterminent scrupuleusement la part de Guillotin et celle de Louis dans l'invention de la guillotine ; ils examinent la valeur des preuves invoquées pour établir la survie de la conscience chez les décapités et ils concluent, d'après leur observation personnelle et d'après le témoignage de deux exécuteurs, à l'instantanéité de la mort intellectuelle. Ils sont convaincus « que ce » souffle d'acier, qui passe entre le cœur et le cer- » veau, a déjà anéanti l'intelligence et la douleur phy- » sique au moment où la tête du supplicié tombe sur » l'échafaud ». C'est également par la même conclusion que se termine l'intéressant article publié par M. TOURDES [3] dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

1. J.-V. Laborde. — *Revue scientifique*, 1884 et 1885.
2. Dujardin-Beaumetz et Evrard. — *Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, 1870.
3. Tourdes. — *Dict. encycl. des sciences médic.* — Art. *Supplices*.

Cependant ces conclusions ne paraissent pas encore suffisamment justifiées. Elles reposent bien sur des observations sérieusement recueillies, sur des examens pratiqués par des hommes d'une grande valeur scientifique ; mais, en réalité, ces observations ont un grave défaut, elles ont été commencées cinq, six, huit, dix minutes après l'exécution capitale, elles ont été faites trop tardivement. Ce qui est en effet le plus important à connaître, pour entraîner la conviction, c'est l'état du supplicié au moment même où le glaive vient de le frapper. Que se passe-t-il pendant cet intervalle de cinq minutes? voilà ce qu'il faut savoir et ce qu'il faut dire.

Voilà pourquoi les relations de Wendt, de Klein, de M. Bonnafont et celles de M. Holmgren [1] et de M. Petitgand [2] présentent un si grand intérêt ; elles décrivent en effet les changements immédiats provoqués par la section du cou et elles montrent ce qui reste de vie aussitôt après la décollation par la hache ou par le glaive.

Les études auxquelles nous nous sommes livrés, en 1885 et en 1887, M. P. Regnard et moi [3], ont encore eu le même objet ; toutefois, c'étaient les effets de la guillotine, et non pas ceux de la décapitation par le sabre ou par la hache, que nous avions à examiner.

Existe-t-il une différence entre ces divers modes de supplice? Que la décollation soit pratiquée à l'aide d'un glaive, d'une hache ou d'une guillotine, le résultat n'est-il pas toujours exactement le même? Nous

1. Holmgren (F.) — *Om halshuggning betraktad fran fysiologisk synpunkt.* Upsala, 1876. — *Iakttagelser vid en halshuggning.* Upsala Läkareförenings Förh, 1879. — *Nya iakttagelser vid halshuggning.* Upsala Läk. Förh. T. 18 et T. 23. M. Holmgren a publié, dans la première de ces brochures, une remarquable étude physiologique de la décapitation.

2. Petitgand. — *Observations sur un décapité annamite* (*Revue scientifique* 1884).

3. P. Regnard et P. Loye. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1885 et 1887.

aurons à nous poser cette question plus loin afin de déterminer si toutes les observations sont réellement comparables; mais, dès maintenant, nous pouvons bien prévoir que le mécanisme de la mort ne sera pas identique si, au lieu d'être détachée brusquement du corps en une seule fois, la tête du supplicié ne tombe qu'au troisième et même au cinquième coup, comme plusieurs exécutions par le sabre en ont fourni autrefois et récemment l'exemple.

La décapitation, telle que nous allons l'étudier, consiste dans la section complète et rapide du cou, effectuée en une seule fois et à un certain niveau au moyen d'un instrument bien tranchant.

Ce n'est assurément pas son histoire complète que j'ai voulu tracer dans ce premier chapitre ; c'est simplement le résumé des discussions scientifiques auxquelles elle a donné lieu depuis la fin du siècle dernier. Aussi n'ai-je pas rapporté les vieilles légendes qui, dans l'antiquité et dans les temps modernes, ont eu cours sur le supplice de la décollation ; cependant comme quelques-unes de ces légendes reposent sur des faits qui ont pu avoir un certain fond d'exactitude, j'aurai plus loin à rechercher la part de vérité qu'elles renferment.

Les études sur la décapitation se ressentent naturellement des causes qui les ont provoquées. Ainsi, à la suite des massacres de la Terreur, on ne se préoccupe que de la survie de la conscience, on cherche uniquement à savoir si les victimes des tribunaux révolutionnaires ont pu souffrir après leur exécution ; toute autre question est superflue. Puis, au commencement de ce siècle, apparaissent les applications du galvanisme : on électrise les restes des suppliciés, on obtient des contractions de leurs membres et on se demande si ces mouvements ne sont pas les manifestations d'une sensibilité à peine endormie. Mais peu à peu on laisse de côté cette question de la persistance

de la vie mentale ; on examine les effets de la décollation sur les divers appareils de l'organisme ; on s'efforce de découvrir les dernières traces de vitalité ; on essaie de saisir le passage de la vie à la mort ; on introduit les méthodes de la physiologie dans les recherches dont les décapités sont l'objet.

C'est cette analyse expérimentale que j'ai tenté d'apporter, non seulement dans l'examen des décapités, mais dans toute l'étude de la décapitation. J'ai essayé de mettre à profit les leçons de mes éminents maîtres, Paul Bert et le professeur Brouardel : j'ai cherché à suivre les bienveillants conseils de M. Brown-Séquard et les affectueux avis de MM. A. Dastre et P. Regnard. Je voudrais maintenant que ce livre ne parût pas trop insuffisant aux juges éclairés qui m'en ont conseillé la publication.

DEUXIÈME PARTIE

LA MORT PAR LA DÉCAPITATION

(RECHERCHES EXPÉRIMENTALES)

CHAPITRE PREMIER

LA TÊTE APRÈS LA DÉCAPITATION

Les expériences sur le chien. — Description de l'instrument qui a servi à la décapitation. — Analyse des mouvements qui se montrent dans la tête du chien après sa séparation du corps. — Mouvements spontanés et mouvements provoqués. — Ces mouvements ne sont pas volontaires, car ils se produisent chez des animaux endormis.

Expériences d'Astley Cooper sur l'anémie cérébrale. — La tête, après la décapitation, se trouve dans les conditions de l'asphyxie : 1° parce que le sang resté dans les vaisseaux cérébraux ne peut plus s'oxygéner; 2° parce qu'une hémorragie abondante accompagne la décollation. — Quantité de sang perdue par la tête. — L'anémie, l'hémorragie produisent l'asphyxie. — Particularités de cette asphyxie après la décapitation.

Influence de la section de la moelle épinière. — La théorie de l'inhibition. — Expériences de M. Brown-Séquard. — Influence de l'irritation de la région laryngée. — La décapitation chez le chien amène la mort surtout par le mécanisme de l'asphyxie.

Origine des mouvements exécutés par la tête décapitée. — Les uns sont des efforts respiratoires; — les autres sont des réflexes. — La mort n'est pas instantanée : c'est la perte de connaissance qui est subite après la décapitation.

Les patientes analyses de physiologistes nous ont appris quels sont les effets des lésions ou des excitations d'un organe déterminé ; mais elles ne nous ont guère renseigné sur les conséquences de l'altération simultanée d'un certain nombre d'organes importants. Nous savons comment survient la mort à la suite d'une hémorragie, comment elle arrive après une section de la moelle épinière ou après une irritation de la région laryngée, mais nous ignorons ce qui se passe quand ces différentes causes mortelles se combinent et s'associent comme elles le font dans la décapitation.

C'est cette simultanéité, c'est ce mélange, c'est cette combinaison que j'ai cherché à connaître.

C'est à des expériences pratiquées sur le chien que j'ai demandé la connaissance et l'explication des effets produits par la décapitation.

Mais que les âmes sensibles ne se donnent pas la peine de protester, car la mort que j'ai fait subir à ces pauvres animaux est, en somme, celle que l'homme inflige à son semblable. C'est le supplice réputé le plus doux, le plus rapide et le moins douloureux : c'est, dans tous les cas, un supplice moins long que celui par lequel on se débarrasse des malheureux caniches envoyés tous les jours à la fourrière de la Préfecture de police.

Voyons donc ce qui se passe chez un chien qui vient d'être décapité.

L'instrument dont je me suis [1] servi pour séparer la tête du tronc est construit sur le modèle de la guillotine. C'est un couteau triangulaire en acier surmonté d'une masse de plomb pesant environ 10 kilog. : il tombe de 2 m. 50 c. de haut sur la nuque de l'animal. Mais, au lieu de glisser dans des rainures comme cela se passe dans l'appareil de la justice, le glaive descend le long de deux tiges cylindriques en fer au moyen d'une bague fixée de chaque côté du couteau. Cette disposition permet d'éviter les inconvénients dus au gonflement des rainures.

La tête de l'animal est engagée dans une lunette formée de deux demi-lunes : la demi-lune supérieure est rabattue et fixée sur l'inférieure dès que le cou du chien est introduit. Le couteau vient raser la partie antérieure de la lunette et détacher complètement la tête du corps. Enfin, un dispositif spécial permet de savoir au niveau de quelle vertèbre le cou va être tranché.

L'instrument accomplit sa chute en moins d'une demi-seconde : il suffit, pour le laisser tomber, d'a-

1. Cet instrument a été construit par M. Maurice, mécanicien du laboratoire.

bandonner la corde qui le retient en haut. Malgré les nombreux poils qui recouvrent la nuque du chien, malgré l'épaisseur de la peau, la section est absolument nette. La tête est séparée d'un seul coup : elle reste alors sur un support qui la soutenait avant la décapitation et qui maintenant permet de l'observer avec soin.

La description que je vais rapporter est celle qui se rencontre le plus souvent, quand le couteau passe au niveau de la troisième vertèbre cervicale du chien.

1° A. *Mouvements spontanés.* — Au moment où la tête se détache, la bouche est presque toujours démesurément ouverte, comme si l'animal faisait une inspiration profonde. La langue est appliquée sur le plancher buccal ou bien elle est agitée de petits mouvements. Les paupières sont fermées et présentent de légères contractions. Puis les yeux s'ouvrent et roulent dans leurs orbites, de droite à gauche, en haut et en bas : la pupille est contractée. En même temps, les mâchoires s'écartent puis se rapprochent énergiquement et tous les muscles de la face sont pris de convulsions rapides. Les commissures labiales se déplacent violemment, les ailes des narines frémissent, les lèvres tremblent, les oreilles se dressent. Tous ces mouvements réunis constituent une grimace affreuse : cette physionomie convulsée semble exprimer l'angoisse la plus vive et la douleur la plus intense.

B. *Mouvements provoqués.* Le réflexe cornéen persiste. Vient-on à toucher la surface de la cornée, aussitôt les paupières se ferment. Mais si l'on approche simplement devant l'œil de l'animal un doigt, une lancette, un instrument quelconque, le clignement ne se produit pas. On peut siffler, on peut crier aux oreilles du chien sans que celui-ci manifeste le moindre entendement. Le pincement de la langue

ne provoque qu'un très faible retrait de l'organe.

Le réflexe pupillaire peut être obtenu : bien que la pupille soit contractée, l'approche d'une lumière rend son orifice encore plus étroit.

Cette première phase dure environ dix secondes.

2° Entre la dixième et la quinzième ou la vingtième seconde, il existe souvent une période de repos pendant laquelle la bouche reste close, les yeux ouverts et immobiles.

L'irritation de la cornée amène encore le clignement des paupières. La pupille, toujours contractée, continue à se resserrer si l'on présente devant l'œil la flamme d'une bougie. Le sifflement aux oreilles, l'attouchement de la langue et des narines par de la coloquinte et de l'ammoniaque, sont sans effet.

3° Vers la quinzième seconde, la bouche s'ouvre brusquement et se referme presque aussitôt : en même temps, les narines se contractent et se dilatent. Ces mouvements, qui affectent jusqu'à un certain point la forme du bâillement, se reproduisent une douzaine de fois : ils vont en s'affaiblissant pendant une minute et demie et ils disparaissent environ deux minutes après la décollation. Les derniers bâillements sont marqués plutôt par des mouvements des narines que par des déplacements des mâchoires.

A ce moment, l'irritation de la cornée n'est plus suivie du clignement des paupières. Le réflexe cornéen cesse environ trente secondes après la décapitation, alors que les bâillements sont le plus intenses et que les muqueuses se décolorent. La pupille se dilate : à l'approche d'une lumière, elle ne se rétrécit plus. La cornée commence à perdre son poli.

La tête ne présente plus ensuite que de petites contractions fibrillaires des muscles des lèvres, des ailes des narines et des paupières, puis elle tombe en inertie complète dans l'attente de la rigidité cadavérique.

La succession de phénomènes que je viens de décrire est, je le répète, celle que l'on constate le plus souvent : elle est, du reste, à peu près identique à celle qui a été décrite par d'autres expérimentateurs, récemment encore par MM. Hayem et Barrier, dans une note à l'Académie des Sciences [1]. J'ai essayé de la schématiser le plus possible, de façon à en préciser exactement tous les termes : je n'ai donné d'ailleurs aucune interprétation aux mouvements que j'ai énumérés. Les appréciations viendront plus loin.

Mais, si fréquente que soit cette succession de mouvements, elle n'est cependant pas absolument constante. La première phase, celle qui succède immédiatement à la décollation, présente quelquefois des variations. Au lieu des grimaces violentes, on voit alors une physionomie plus calme : la bouche reste fermée au moment où la tête se détache ; la face est le siège de petits mouvements convulsifs des muscles des lèvres et des paupières.

Une ou deux fois seulement, parmi toutes mes expériences, la face est demeurée impassible immédiatement après la chute du couteau : mais les muscles étaient néanmoins plutôt contractés que relâchés.

Quant aux mouvements de la troisième période, à ceux que nous avons comparés à des bâillements, pour rappeler l'expression de Legallois, ces mouvements-là se sont manifestés dans toutes mes expériences. Seulement, il m'a semblé qu'ils apparaissaient un peu plus tard quand la bouche était fermée, quand les traits restaient presque immobiles après la décapitation.

Je n'ai rien dit jusqu'à présent des effets que l'on obtient en excitant par un agent mécanique ou par un courant électrique le bout de moelle épinière attenant à la tête. Jamais je n'ai pu provoquer des mouvements de la face en appliquant les deux électrodes sur le

1. Comptes rendus de l'Académie des sciences, 31 janvier 1887.

segment médullaire encéphalique : seuls, quelques muscles de la nuque sont entrés en contraction. Une fois, cependant, j'ai constaté que chaque tiraillement du bout de moelle était suivi d'un bâillement. Était-ce là une simple coïncidence, je n'en sais rien : ces mouvements de la bouche, consécutifs à l'excitation mécanique de la moelle, ne se sont montrés que chez un seul des chiens sur lesquels j'expérimentais.

Mais il en est tout autrement si, au lieu d'être appliqués à peu près au même point, les deux électrodes sont placées l'une sur le segment médullaire, l'autre sur une partie quelconque de la face. L'excitation, dans ce cas, est toujours suivie de contractions très énergiques des muscles faciaux. Ces contractions rappellent bien les convulsions horribles décrites par Wendt, Aldini, etc., et observées dans la tête de plusieurs criminels décapités au moment du passage du courant électrique.

La moelle n'est toutefois pour rien dans la production de tous ces mouvements, de toutes ces convulsions : il est bien simple de le démontrer. Qu'on place en effet une des électrodes sur les muscles sectionnés de la nuque et l'autre sur un point quelconque de la face, le résultat sera absolument le même : les grimaces seront aussi violentes et aussi énergiques. Il suffit que le courant suive le trajet des nerfs moteurs ou qu'il pénètre dans les couches musculaires pour faire apparaître les convulsions les plus puissantes. Les éléments de la moelle semblent inexcitables après la décapitation.

Toutes ces expériences peuvent aider à mettre un peu d'ordre dans les faits si disparates observés chez les guillotinés et à reconnaître l'origine de certaines légendes sur les suppliciés. Mais, si elles contribuent à déterminer la succession des différents mouvements, elles ne donnent aucune indication sur la nature de

ces mouvements : elles ne disent pas si ce sont là des manifestations de la volonté ou des actes absolument involontaires.

C'est là cependant une question de grande importance, puisqu'il s'agit de trouver des preuves de la survie de la conscience après la décapitation. Malheureusement, il n'existe aucun signe, aucun caractère pour reconnaître si tel mouvement est ou n'est pas une manifestation de la volonté. Nous n'avons pas de réactif analogue à celui qui nous permet de distinguer un liquide acide d'un liquide basique : nous n'avons pas de papier qui rougisse en présence d'un mouvement volontaire et qui bleuisse devant un acte inconscient.

A vrai dire, les chiens décapités n'ont jamais répondu par des mouvements spéciaux aux excitations portées sur leurs sens, soit quand je sifflais ou que je criais auprès des oreilles, soit quand je présentais un objet plus ou moins effrayant devant les yeux, soit quand j'irritais la langue, etc... Toute perception des impressions extérieures était abolie : mais, en réalité, cette disparition de la sensibilité périphérique n'entraîne pas forcément la disparition de l'activité des centres. Il ne manque pas d'états pathologiques dans lesquels une région anesthésiée continue néanmoins à être le siège de mouvements volontaires. Les expériences que je viens de rapporter prouvent donc simplement que l'animal ne sent plus quand on l'excite, mais elles ne démontrent pas que les mouvements spontanés de la face soient soustraits à l'influence de la volonté.

Comment, d'ailleurs, reconnaître si parmi tous ces mouvements il en existe de volontaires, alors qu'on a pour seul guide l'interprétation personnelle avec ses multiples causes d'erreur ? Il ne s'agit pas seulement de savoir si tel mouvement est approprié à un but, si tel ensemble de mouvements est régulièrement coordonné. Certains mouvements, dont nous n'avons pas

conscience, s'exécutent en effet avec une appropriation, avec une coordination aussi parfaites que ceux que nous accomplissons avec notre entière volonté. Chercher à établir des distinctions parmi tous ces actes, c'est tomber dans les vieilles discussions de l'objectif et du subjectif, c'est abandonner les notions solides fournies par la physiologie pour se perdre dans des hypothèses plus ou moins métaphysiques.

J'ai essayé de tourner la difficulté en abolissant la volonté de l'animal. J'ai plongé un chien dans un sommeil profond au moyen du chloroforme : au bout d'une demi-heure d'une anesthésie régulière, obtenue par les mélanges titrés à 10 0/0 de Paul Bert, alors que les muscles étaient en résolution complète, que toute sensibilité périphérique ou cornéenne avait nettement disparu, j'ai décapité l'animal en laissant tomber le couteau sur la troisième vertèbre du cou. Aussitôt, les mâchoires se sont écartées, les yeux ont été agités de mouvements convulsifs; puis les bâillements ont apparu comme dans les expériences faites sur des chiens éveillés. Mais le réflexe cornéen, pas plus qu'un autre réflexe, ne s'est montré.

Chez un autre animal, j'ai poussé l'anesthésie à ses extrêmes limites. A un chien de 10 kil. j'ai injecté 10 centigr. de morphine et 2 centigr. d'atropine, employant ainsi, en l'exagérant, le procédé de MM. Dastre et Morat. Quand l'animal a été complètement affaissé, je lui ai fait respirer du chloroforme : deux inspirations ont suffi pour l'endormir. J'ai continué la chloroformisation pendant quelques minutes : l'excitation du nerf sciatique par un fort courant interrompu n'amenait plus alors que des mouvements du membre correspondant; c'est dire que la puissance réflexe de la moelle était anéantie.

Dans ces conditions, la tête décollée n'a présenté pendant deux minutes que de légers mouvements fibrillaires de la face et de la langue ; mais ensuite cinq

bâillements se sont succédé, avec moins d'amplitude toutefois que dans les expériences précédentes. L'irritation de la cornée n'a produit aucun clignement des paupières : aucun réflexe n'a pu être décelé.

Voilà donc des expériences dans lesquelles le sommeil atteint ses dernières limites, dans lesquelles la volonté est complètement abolie. Et cependant, dans ces expériences, les mouvements spontanés qui suivent la décapitation se manifestent dans le même ordre, avec la même forme que chez un chien décollé en pleine connaissance. N'est-on pas en droit de conclure que les mouvements, qui se produisent dans la tête après sa séparation du corps, ne sont pas des actes volontaires?

Mais, objectera-t-on, l'animal s'est réveillé au moment où le couteau lui a tranché le cou; l'anesthésie s'est interrompue et le chien a pu réagir contre la douleur qu'il ressentait.

Eh bien, non, l'animal ne s'est pas réveillé : les mouvements qu'il a présentés se sont produits sans qu'il en ait conscience. Et la preuve qu'il n'a pu agir volontairement, c'est que les mouvements réflexes n'ont pas reparu; c'est que l'irritation de la cornée n'a pas été suivie du plus léger clignement des paupières ; c'est que le réflexe pupillaire, c'est que le réflexe laryngé n'ont pu être provoqués. Or, il est bien établi qu'après une perte de connaissance, due soit à une anesthésie, soit à une syncope, ce sont les mouvements réflexes qui reparaissent les premiers : les actes volontaires se montrent plus tardivement. L'inconscience renaît avant la conscience.

Ces mouvements spontanés, qui se produisent après la décapitation, surviennent donc aussi bien chez un animal endormi que chez un animal en pleine connaissance. Que la volonté persiste ou disparaisse avant la décollation, les effets sont les mêmes. Assurément, la volonté toute seule pourrait

produire ces grimaces ; assurément si l'animal sentait la douleur due à la section du couteau, il pourrait réagir au moyen de ces convulsions de la face qui expriment l'angoisse et la souffrance. Mais n'est-il pas curieux de constater qu'en dehors de l'influence de la volonté, ces convulsions sont aussi énergiques et aussi expressives ? Ne savons-nous pas, d'autre part, qu'il suffit d'exciter le nerf facial de chaque côté pour donner aussitôt à la physionomie cet aspect effrayant et bizarre que nous regardons comme l'expression de la douleur ?

Non, ces mouvements ne sont pas des mouvements volontaires. Mais quelle est leur origine ? Sous quelle influence naissent-ils ?

Reportons-nous à une célèbre expérience d'Astley Cooper [1], expérience que l'on répète facilement dans les laboratoires. Mettons à découvert, sur un chien, les deux artères carotides et les deux artères vertébrales : puis, lions simultanément ces quatre vaisseaux de façon à empêcher l'arrivée du sang artériel dans l'encéphale. Aussitôt apparaissent des mouvements convulsifs de la face, des roulements des yeux, des bâillements avec contraction et dilatation des narines. Mais bientôt la physionomie devient calme, la tête s'affaisse, semble morte et se refroidit.

En même temps la respiration s'arrête et l'animal se trouve exposé à une asphyxie prochaine. Mais si l'on a soin de pratiquer l'insufflation pulmonaire, la vie continue dans le corps : le cœur bat, les membres s'agitent dès qu'on les irrite, etc. Et cependant la tête reste inerte parce qu'elle est privée de l'agent nécessaire à son activité, c'est-à-dire du sang artériel.

C'est si bien à la privation du sang artériel qu'est

1. Astley Cooper. — Analyse in *Gazette médicale*, 1838.

dû cet état de mort de la tête qu'il suffit de délier les fils ou d'enlever les serre-fines comprimant les artères pour voir la vie reparaître. Les muqueuses, qui s'étaient décolorées, reprennent peu à peu leur ancienne rougeur ; les mouvements respiratoires de la bouche et des narines se montrent à nouveau ; les réflexes renaissent et bientôt les mouvements volontaires eux-mêmes reviennent complètement. Le chien, qui avait perdu connaissance, retrouve son état normal.

L'anémie cérébrale, l'interruption du cours du sang artériel peuvent continuer un certain temps ; la vie reparaît néanmoins dans la tête dès que le liquide sanguin est restitué. Herzen prétend qu'il a pu maintenir liées pendant plusieures heures les artères encéphaliques d'un lapin et voir réapparaître les actes volontaires un certain temps après qu'il eût enlevé l'obstacle au cours du sang. La seule précaution qu'il importe de prendre, d'après cet auteur, c'est d'empêcher l'animal de se refroidir.

Retenons donc de tous ces faits que la suppression du sang artériel dans la tête suffit pour amener un état de mort précédé de mouvements respiratoires violents et de convulsions énergiques dans la face. Or, ces mouvements, ces convulsions sont analogues à ceux que nous constatons dans une tête décapitée. C'est que dans les deux cas, qu'il y ait ligature des troncs artériels encéphaliques ou qu'il y ait section complète de ces mêmes vaisseaux, le résultat est le même ; c'est la privation du sang rouge, c'est la réalisation des conditions de l'asphyxie. Dans les deux cas aussi la tête réagit de la même manière : elle présente des mouvements respiratoires et des convulsions de la face.

Maintenant, que cette asphyxie soit due à l'absence de l'oxygène ou au contraire à la présence de l'acide carbonique, c'est là une question qui ne peut être examinée ici.

La tête d'un chien décapité semble donc se trouver dans les conditions de celle d'un animal asphyxié. C'est Legallois [1] qui, le premier, a établi cette assimilation. L'habile physiologiste avait constaté que, dans l'asphyxie, chaque effort de l'animal est caractérisé par la contraction du diaphragme et que l'élévation des côtes est accompagnée d'un bâillement. Ces bâillements et ces mouvements du thorax sont les derniers signes de vie que l'on observe: ils subsistent toujours plus ou moins après la cessation de la sensibilité et des mouvements volontaires.

Dans l'animal décapité, au contraire, tous les mouvements inspiratoires du thorax sont anéantis à l'instant même, comme nous le verrons plus tard : la tête seule conserve des bâillements, lesquels sont entièrement semblables à ceux qui ont lieu dans l'asphyxie.

En un mot, Legallois constate que, soit après la décapitation, soit pendant l'asphyxie, les bâillements sont les seuls restes des mouvements inspiratoires, qu'ils sont les indices des vains efforts faits par la tête pour respirer. Aussi conclut-il que l'animal décapité n'est qu'asphyxié.

Nous voilà donc fixés sur la nature des mouvements de la bouche et des narines que nous avons décrits chez les chiens décapités. Ces bâillements sont les signes représentatifs des mouvements inspiratoires : ils peuvent par conséquent se montrer en dehors de la volonté. Nous nous expliquons ainsi pourquoi nous les voyons persister chez les animaux endormis par le chloroforme.

S'il fallait un argument de plus pour démontrer que telle est bien l'origine de ces mouvements, nous n'aurions qu'à les observer chez un lapin ou chez un jeune cobaye que l'on vient de décapiter. Nous verrions que la contraction et la dilatation des narines, plus apparentes que chez le chien, accompagnent

1. Legallois. *Recherches sur le principe de la vie*, p. 31.

chaque bâillement; nous verrions qu'au moment où les bâillements s'affaiblissent et disparaissent, les mouvements des narines persistent encore quelque temps et témoignent des efforts tentés par l'animal pour respirer. M. Dastre qui, au laboratoire, m'a fait remarquer cette persistance des mouvements des narines, a reconnu, lui aussi, qu'il s'agit bien là d'actes respiratoires.

Mais pourquoi la tête exécute-t-elle des efforts inspiratoires? Pourquoi se trouve-t-elle dans les conditions de l'asphyxie?

Quelle que soit la quantité de sang qui puisse rester dans le cerveau après la décapitation, il est certain que ce sang ne peut plus s'artérialiser. Il lui est impossible de se débarrasser de son acide carbonique et de se charger d'oxygène : il passe donc à l'état de sang asphyxique. Il me paraît inutile d'insister ici sur les propriétés de ce dernier liquide : sa présence explique très simplement l'apparition des efforts respiratoires faits par la tête qui vient d'être séparée du tronc. Le poumon n'est plus là pour revivifier, pour renouveler le sang qui a servi aux activités cérébrales. Cette raison suffirait à elle seule pour rendre compte de l'état d'asphyxie dans lequel se trouve la tête décollée.

Mais une autre raison, qui a aussi son importance, c'est l'abaissement immédiat de la tension artérielle. Cette tension, qui pouvait être évaluée à 12 ou 15 centimètres de mercure, tombe subitement à zéro. Les artères reviennent sur elles-mêmes pour satisfaire leur élasticité, puisque l'action du cœur ne se fait plus sentir pour les maintenir en tension. Or cet anéantissement de la pression sanguine est encore une cause d'asphyxie. Il ne suffit pas, en effet, que le sang oxygéné arrive au contact des tissus; il faut qu'il soit poussé vers eux avec une certaine force: et le

premier effet de la décapitation, c'est précisément d'annuler cette force.

D'ailleurs la chute de la tension artérielle a pour résultat de rejeter au dehors une partie du sang contenu dans les artères encéphaliques. Dès que le glaive de la guillotine est tombé, on voit en effet le sang s'écouler de la surface de section. Il m'a même semblé curieux de savoir quelle quantité de ce liquide la tête pouvait perdre après sa séparation du corps. L'expérience m'a du reste paru très simple à réaliser.

En décrivant le fonctionnement de l'appareil dont je me servais pour décapiter les animaux, j'ai dit que la tête reposait sur un support placé au-devant de la lunette. Or, pour connaître le poids du sang perdu par cette tête, je n'ai eu qu'à introduire entre elle et le support une plaque de ouate hydrophile. Cette ouate était disposée de façon à recueillir tout le liquide qui s'échappait au-devant de la lunette. Dans ces conditions, voici ce que l'expérience m'a appris.

	POIDS DU CHIEN	POIDS DU SANG PERDU PAR LA TÊTE	POIDS DE LA TÊTE SÉPARÉE DU CORPS	RAPPORT DU POIDS DU SANG PERDU AU POIDS DE LA TÊTE
N° 1	4 k. 500	0 k. 021	0 k. 592	1/27
N° 2	7 k. 600	0 k. 030	1 k. 060	1/35
N° 3	10 k. 700	0 k. 040	1 k. 330	1/33
N° 4	9 k. 850 Chien refroidi à 25°	0 k. 020	1 k. 100	1/55
N° 5	4 k. Chien refroidi à 25°	0 k. 008	0 k. 550	1/68

La tête perd donc une certaine quantité de sang après la décapitation : elle en perd, en réalité, proportionnellement moins que le tronc ; mais cette soustraction aide pourtant encore à provoquer l'asphyxie.

J'aurai l'occasion de revenir plus loin, à propos de l'examen anatomique, sur cette perte sanguine subie par la tête décollée. Cette perte a été notablement exa-

gérée par certains auteurs, d'après lesquels il ne doit plus rester de sang dans les vaisseaux cérébraux : elle a été, d'autre part, niée par plusieurs théoriciens, sous prétexte que, la cavité cranienne étant inextensible, le sang ne peut pas s'écouler au dehors, de par les lois de la pression barométrique. Les considérations, qui seront développées dans un prochain chapitre, permettront, je l'espère, de savoir de quel côté est la vérité. Qu'il me suffise de dire actuellement qu'il reste encore du sang dans le cerveau après la décapitation.

Ainsi, impossibilité d'artérialiser le sang des vaisseaux cérébraux, anéantissement de la tension artérielle, diminution de la quantité de sang contenue dans l'encéphale, voilà trois raisons qui expliquent suffisamment pourquoi la tête décapitée se trouve dans les conditions de l'asphyxie.

L'opinion de Legallois est donc exacte. Les bâillements que présente la tête d'un animal, après la décapitation, sont réellement des actes inspiratoires, des efforts contre l'asphyxie. L'oxygène fait rapidement défaut et l'acide carbonique se trouve aussitôt en excès dans le sang, à supposer que les échanges organiques continuent à s'effectuer après la décollation.

Mais, dira-t-on, la mort par asphyxie n'est pas une mort brusque, immédiate : la perte de connaissance n'est pas instantanée, l'animal peut encore, pendant un certain temps, penser, sentir et vouloir. Par conséquent, si c'est par le mécanisme de l'asphyxie que la vie disparaît de la tête décapitée, il est probable que la conscience et la volonté ne sont pas subitement abolies. Chez un chien, soumis à l'asphyxie la plus rapide au moyen de la ligature de la trachée, l'activité psychique ne s'éteint guère avant la fin de la première minute. C'est donc pendant une minute au moins que la fonction cérébrale persiste, que la dou-

leur est perçue, que la tête a conscience de l'horrible section qu'elle vient de subir.

Cette dernière conclusion paraît, au premier abord, absolument rigoureuse : mais elle est en opposition complète avec ce que nous a appris la description des phénomènes consécutifs à la décapitation. D'où vient donc ce désaccord? Nous avons vu qu'il ne se manifeste pas le plus léger acte volontaire dès que la tête est séparée du tronc et nous nous trouvons à présent surpris par un raisonnement d'après lequel la vie consciente devrait persister pendant une minute au moins après la décollation.

Il suffit d'examiner d'un peu près le mécanisme de l'asphyxie pour reconnaître que, comme toujours, les faits ont raison et que l'interprétation a tort. L'oblitération des voies respiratoires est en effet suivie d'une asphyxie assez rapide ; mais la décapitation amène une asphyxie incomparablement plus brusque. L'animal, auquel on lie la trachée, possède en réserve une certaine quantité d'oxygène dans son sang : avant que la masse de ce dernier passe à l'état asphyxique, il s'écoule donc un certain temps. Après la décapitation, au contraire, la tête se trouve immédiatement réduite à la petite portion d'oxygène restant dans le sang des vaisseaux cérébraux : ce n'est plus graduellement, c'est instantanément que ce liquide est appauvri en oxygène et surchargé d'acide carbonique. La réserve existant dans la masse totale du sang n'est plus à la disposition de la tête.

Lions la trachée d'un chien : les efforts inspiratoires dans la face vont se manifester pendant quatre ou cinq minutes. Décapitons un chien : ces mêmes efforts dureront deux minutes au plus.

La rapidité de ces deux modes d'asphyxie n'est donc pas comparable : rien, par conséquent, n'autorise à dire que la vie consciente doive persister pendant une minute après la décollation. Si la mort par la décapitation n'était simplement qu'une mort par

asphyxie, il ne s'ensuivrait pas que la pensée et la volonté pussent continuer pendant un temps appréciable.

Mais est-il bien exact d'assimiler complètement ces deux modes de mort? J'ai fait jusqu'ici la part la plus large à l'asphyxie dans le mécanisme de la décollation; j'ai montré qu'à elle seule elle pouvait expliquer l'instantanéité de la mort cérébrale. Mais n'y a-t-il pas autre chose? n'existe-t-il pas, dans les nombreux organes lésés par la chute du couteau, d'autres altérations absolument mortelles?

Pourquoi donc décapiter, puisque, à s'en tenir aux conclusions précédentes, la décollation équivaut à la section des artères qui portent le sang à l'encéphale? en d'autres termes, pourquoi séparer la tête du tronc, puisqu'il suffit de saigner l'animal pour obtenir les mêmes effets? L'expérience d'Astley Cooper ne montre-t-elle pas que la ligature des carotides et des vertébrales produit les mêmes convulsions de la face et amène la mort de la tête à peu près dans le même temps que la décapitation?

Il y a cependant autre chose que l'hémorragie, que l'asphyxie: cette autre chose, c'est la section de la moelle épinière dans la région du cou; cette autre chose, c'est un facteur très important dans la perte de la connaissance et de la volonté.

Quand nous étudierons ce qui se passe dans le tronc au moment où il est séparé de la tête, nous verrons quelle est l'influence de cette section de la moelle cervicale sur la respiration, sur l'activité du cœur, sur l'excitabilité médullaire, sur les mouvements des membres, etc... : en exposant l'état actuel de la science sur ce sujet, nous verrons que la ques-

tion a été fréquemment étudiée. Mais si nous savons ce qui se passe du côté du corps, après cette opération, nous ne connaissons guère les effets qui se manifestent du côté de la tête.

L'observation clinique a cependant montré depuis longtemps que les lésions de la moelle cervicale sont capables d'amener instantanément la mort : les fractures, les luxations, les traumatismes des vertèbres du cou sont quelquefois subitement mortels. Les individus qui succombent à la suite de ces lésions s'éteignent bien souvent sans la moindre agonie, sans les moindres convulsions ; leur mort, tranquille et calme, diffère complètement de la mort convulsive et agitée qui caractérise l'asphyxie.

La première explication qui se présente à l'esprit, quand on cherche à déterminer le mécanisme de ces phénomènes, c'est qu'il s'agit là d'une lésion de ce *nœud vital* décrit par Flourens et placé vers la partie inférieure du bulbe rachidien. Les expériences du savant physiologiste français ont montré qu'il existe dans cette région un point limité dont la destruction produit la cessation des actes respiratoires et entraîne ainsi rapidement la mort. Dès lors, ne semble-t-il pas logique de penser qu'un choc sur l'occiput, qu'un traumatisme violent de la nuque, qu'une lésion de la moelle cervicale, sont suivis de l'altération de cette partie si délicate de l'axe nerveux et provoquent ainsi la mort immédiate de l'individu ?

L'explication qui tend à être admise aujourd'hui diffère cependant du tout au tout de l'interprétation que je viens de rapporter. Les recherches de M. Brown-Séquard, en France, celles de plusieurs physiologistes, à l'étranger, ont jeté une vive lumière sur les effets des lésions et des excitations nerveuses. Elles ont montré qu'une grande partie de ces effets étaient provoqués par un mécanisme analogue à celui qui produit l'arrêt du cœur quand on excite le nerf vague : elles ont étendu considérablement le

champ des phénomènes d'arrêt ou *d'inhibition*.

Et quel est ce mécanisme? Par quel processus un coup sur la région occipitale, par exemple, peut-il amener la perte de connaissance, l'arrêt de la respiration, l'affaiblissement de l'action cardiaque, etc. A quoi est due la cessation de ces fonctions, la suppression de l'activité de ces organes? Elle serait due, d'après M. Brown-Séquard, à une irritation partie du lieu de la lésion ou du point de l'excitation. De ce point, cette irritation se rendrait aux cellules nerveuses possédant l'activité qui va disparaître : elle agirait sur ces cellules de façon à arrêter, à suspendre complètement ou à diminuer notablement leur activité propre.

Les effets de certaines lésions nerveuses ne seraient donc pas le résultat d'une altération organique: ils apparaîtraient simplement comme la conséquence d'un trouble dynamique.

Assurément, il existe des fonctions indissolublement liées à l'existence et à l'intégrité d'un organe. Que cet organe soit détruit et la fonction cesse : on ne comprendrait pas, par exemple, que la vision pût persister si l'œil était enlevé. Mais, dans un grand nombre de cas, d'après M. Brown-Séquard, si une fonction est suspendue, ce n'est pas parce que l'organe, qui en était soi-disant le siège, est altéré ou anéanti. Si le cœur s'arrête brusquement, dans l'expérience de Weber, c'est par suite de l'excitation du nerf vague : si une fonction cesse subitement, c'est par suite d'une irritation. De même que certaines excitations peuvent être suivies de la mise en activité d'un organe, de même d'autres excitations peuvent enrayer, peuvent inhiber cette activité.

L'irritation d'un organe peut donc aller, à distance, produire un arrêt, une inhibition : l'irritation, une fois disparue, la fonction peut reparaître graduellement, ce qui démontre bien qu'il ne s'agissait pas de la destruction de l'organe essentiel.

Or, toutes les parties du système nerveux ne possèdent pas la même puissance de produire l'inhibition : c'est dans la moelle allongée et dans son voisinage que cette puissance atteint son plus haut degré. Voilà pourquoi une irritation portée en ce point est capable de provoquer subitement la mort, d'amener la suspension de l'activité cérébrale, de la fonction respiratoire, etc. Si la piqûre de la région, décrite par Flourens sous le nom de nœud vital, arrête instantanément la respiration, ce n'est pas parce que le centre respiratoire est altéré, c'est parce que le point le plus puissant, pour faire naître l'inhibition, a été irrité.

Essayons maintenant d'appliquer ces notions à la détermination des phénomènes qui se passent au moment où la tête est décollée. La section de la moelle cervicale produit une irritation qui va se rendre aux cellules nerveuses de l'écorce cérébrale et qui va arrêter, inhiber leur activité. Cette section est, en effet, suivie de la perte de connaissance. Les cellules nerveuses de l'écorce, qui servent aux mouvements volontaires et à la sensibilité, ont également leur activité suspendue. La puissance des nerfs olfactifs, auditifs, gustatifs, est arrêtée : le pouvoir réflexe de la partie médullaire de l'encéphale est notablement amoindri.

Répétons une expérience que l'on réalise tous les jours dans les laboratoires et dans certains abattoirs. Soit à travers la peau, soit après dissection des parties superficielles, piquons ou sectionnons la moelle épinière d'un chien au voisinage du bulbe en enfonçant le stylet entre l'occipital et l'atlas. Pratiquons immédiatement l'insufflation pulmonaire de façon à éviter l'asphyxie. Dès que le stylet a atteint la moelle, l'animal présente des mouvements assez énergiques des muscles de la face : puis la tête tombe presque inerte. Cependant les réflexes persistent encore, l'at-

touchement de la cornée amène le clignement des paupières. Mais le chien semble tout à fait endormi : aucune excitation sensorielle ne le réveille de sa torpeur. Ses yeux, dont les pupilles sont fortement contractées, restent à moitié recouverts par les paupières. Bientôt les réflexes eux-mêmes disparaissent : la pupille se dilate, la cornée perd son poli. La tête reste morte sur le tronc qui continue à vivre.

J'ai conservé ainsi des chiens pendant plusieurs heures, le cœur continuant à battre et la tête restant immobile et sans vie. Même quand l'animal est placé dans une atmosphère chaude, l'activité cérébrale ne reparaît pas. Dans plusieurs cas, aucun bâillement respiratoire ne s'est montré après la section de la moelle : la tête est morte sans manifester autre chose que de petits mouvements spontanés des lèvres ou que des réflexes assez affaiblis.

Malheureusement, ces expériences de section médullaire ne peuvent guère se réaliser sans amener une hémorragie, sans être accompagnées d'un épanchement sanguin de la base du crâne : aussi, n'est-il pas facile de reconnaître si les phénomènes observés sont dus seulement à la lésion, à l'irritation de la moelle.

Pensant éviter cette cause d'erreur, j'ai découvert la moelle cervicale d'un chien anesthésié, sur une longueur de deux centimètres : puis, le lendemain, alors que l'animal était un peu remis de son traumatisme, j'ai coupé la moelle en serrant un fil que j'avais fait passer la veille au-dessous d'elle. Il s'est produit aussitôt une petite hémorragie due à la déchirure des vaisseaux médullaires : mais cette légère perte de sang n'aurait pas été suffisante pour amener la torpeur dans laquelle est tombé l'animal. Le collapsus a été toutefois moins complet que dans les expériences de section directe. Le chien semblait suivre, de ses yeux à moitié fermés, les objets qu'on lui présentait ; il faisait de petits clignements quand on approchait le doigt de ses globles oculaires, sans toucher les cils ; il tentait

un effort d'expulsion quand on étalait, sur sa langue, une solution de coloquinte. Mais, deux minutes après la section de la moelle, toutes ces manifestations avaient disparu : la tête était morte.

Pourquoi le collapsus n'a-t-il pas été plus immédiat et plus complet dans cette expérience? La raison en est peut-être dans la différence du point où avait été faite la section médullaire : la moelle était en effet tranchée, non plus entre l'occipital et l'atlas, mais au niveau de la deuxième vertèbre cervicale. Et, d'autre part, l'expérience était pratiquée sur un animal malade, affaibli par l'opération subie la veille.

Quelle part devons-nous donc faire à la section de la moelle dans les effets de la décapitation? J'ai essayé de m'en rendre compte par l'expérience suivante :

Un chien de 15 kil. est anesthésié par le chloroforme. Pendant son sommeil, on lui lie les artères vertébrales, avant leur entrée dans le canal osseux, de façon à diminuer l'hémorragie consécutive à la décollation. Puis, après avoir établi la respiration artificielle, on lui coupe successivement la peau et les muscles du cou, la trachée, l'œsophage, les nerfs, etc...., enfin toutes les parties molles du cou, sauf l'artère carotide et la veine jugulaire de chaque côté et quelques muscles des gouttières vertébrales difficiles à atteindre.

On laisse l'animal se réveiller et on s'assure un peu plus tard de l'état de ses mouvements volontaires. Malgré l'énorme plaie du cou, le chien porte sa tête de tous les côtés dès qu'on lui a enlevé son mors; il se dresse pour s'échapper; il répond au sifflement; il détourne la tête quand on présente un verre d'eau devant ses yeux. Si on lui introduit de force un morceau de sucre entre les dents, il le rejette avec violence.

Bref, l'animal est complètement réveillé.

Alors, on scie transversalement la colonne verté-

brale et on sectionne ainsi rapidement la moelle épinière au niveau de la troisième vertèbre. L'insufflation pulmonaire est aussitôt pratiquée : l'hémorrhagie, qui tend à se faire, est arrêtée instantanément par l'application de cire molle.

L'animal exécute immédiatement des mouvements des globes oculaires et des muscles de la face, mais il ne répond pas aux excitations portées sur sa vue ou sur son ouïe. L'approche de différents objets, le sifflement aux oreilles ne sont suivis d'aucune modification de la physionomie.

Soixante-quinze secondes après la section, la tête ne présente que de petits mouvements des paupières et des lèvres. Le réflexe cornéen subsiste toujours. Le badigeonnage de la langue avec de la coloquinte reste sans effet; mais un morceau de sucre introduit dans la bouche de l'animal est aussitôt rejeté avec un léger effort.

Mais, pendant ce temps, la pression artérielle a manifestement baissé : les battements des carotides sont à peine perceptibles et, comme les artères vertébrales sont coupées, la tête ne reçoit plus une suffisante quantité de sang. Aussi, trois minutes après la section de la moelle, voit-on apparaître un premier bâillement suivi d'une dilatation des narines. Puis, durant une minute, on constate l'apparition de cinq autres bâillements. Enfin, toute manifestation spontanée dans la tête s'éteint : le réflexe cornéen est aboli, la pupille se dilate, la cornée commence à perdre son poli.

L'excitation mécanique du bout encéphalique de la moelle est sans résultat : l'excitation galvanique de ce même segment produit quelques mouvements des muscles de la nuque ; les muscles de la face ne se contractent pas.

L'autopsie du cerveau a montré que cet organe n'était le siège d'aucun épanchement : les vaisseaux contenaient du sang mêlé à quelques bulles d'air.

Assurément, dans cette expérience, il n'y a pas eu inhibition complète de toutes les fonctions : mais, si elle n'a pas suspendu instantanément toutes les activités encéphaliques, la section de la moelle a du moins arrêté l'activité cérébrale psychique. Les manifestations volontaires, qui seules permettraient de juger de la persistance de la conscience, ont disparu du moment où la colonne vertébrale a été sciée. La vue, l'ouïe, le goût, n'ont pas répondu aux interrogations. Quant au rejet du corps étranger introduit dans la bouche, il doit probablement être regardé comme un mouvement réflexe adapté et défensif, sans rapport avec la volonté : celle-ci semble donc immédiatement supprimée.

Le pouvoir réflexe et le pouvoir auto-moteur n'étaient qu'amoindris. Les mouvements respiratoires ont pu se manifester dès que l'arrivée du sang artériel à l'encéphale n'a plus été suffisante.

Devons-nous voir réellement dans tous ces phénomènes des effets de l'inhibition? Assurément, si nous partons de l'expérience très simple de la piqûre du bulbe, laquelle peut être suivie d'une mort instantanée et sans convulsions. Mais, dans ces sections faites à des points inférieurs de la moelle épinière, l'inhibition n'est pas immédiatement complète. La disparition de l'activité psychique ne pourrait-elle pas, elle-même, s'expliquer par l'abaissement de la pression sanguine consécutif à la section de la moelle? Je ne fais que poser la question : les éléments me manquent actuellement pour la résoudre.

Quoi qu'il en soit, les recherches de M. Brown-Séquard démontrent qu'une lésion de la moelle cervicale peut amener une inhibition rapide des activités encéphaliques. Le savant physiologiste m'a même affirmé que l'inhibition est, dans ce cas, si absolue, que jamais il n'a vu reparaître de manifestations volontaires : la tête est toujours restée morte, quels que soient les efforts qu'il ait faits pour y rappeler la vie.

L'inhibition n'étant, en effet, que le résultat d'une irritation, doit pouvoir disparaître avec la cause qui l'a produite. D'autre part, sa production peut être empêchée dans certains cas. Quand on galvanise le nerf vague, on provoque l'arrêt du cœur : mais si l'on a préalablement injecté de l'atropine à l'animal, la galvanisation du pneumogastrique n'est plus suivie de l'inhibition du cœur.

Je pensais qu'il pourrait en être de même pour l'inhibition cérébrale, en tant que la disparition des actes volontaires doive être imputée à cette dernière après la section de la moelle. Je pensais que, chez un chien atropinisé, la lésion médullaire ne suspendrait pas l'activité du cerveau. Mon espoir a été déçu : les actes encéphaliques ont disparu comme dans les expériences précédentes.

Il n'y a pas, du reste, que la section de la moelle qui, dans l'œuvre de la décapitation, puisse provoquer les phénomènes d'arrêt. Dans une note récemment présentée à l'Académie des Sciences[1], M. Brown-Séquard a montré que le larynx, la trachée et la peau qui les recouvre, sont capables, sous l'influence d'une irritation mécanique, de produire l'inhibition du cœur, celle de la respiration et aussi celle de toutes les activités cérébrales. Il peut donc y avoir subitement, sous l'influence d'une irritation mécanique de ces parties, une perte complète de connaissance et une syncope cardiaque et respiratoire. Des expériences nombreuses ont démontré à M. Brown-Séquard qu'il existe, entre les effets de cette irritation et ceux de la piqûre du bulbe rachidien, une très grande analogie. Dans les deux cas, en effet, il y a : 1° perte de connaissance; 2° diminution et même (mais assez rarement) disparition soudaine ou très rapide de l'action du cœur; 3° diminution ou perte complète des mouve-

1. Comptes rendus de l'Académie des sciences, 4 avril 1887.

ments respiratoires ; 4° arrêt des échanges entre les tissus et le sang.

A vrai dire, je n'ai jamais rencontré, dans mes nombreuses expériences sur des chiens décapités, l'inhibition complète telle que l'a constatée M. Brown-Séquard à la suite de la piqûre de la moelle cervicale ou à la suite de l'irritation mécanique du larynx. L'inhibition est probablement un des éléments qui peuvent intervenir dans la mort par la décollation, surtout en ce qui concerne la suppression de l'activité psychique. Mais, chez les chiens que j'ai soumis à la guillotine, jamais je n'ai observé cette mort sans agonie, sans convulsions, qui caractérise la suspension immédiate des fonctions et l'arrêt subit des échanges organiques. Toujours, au contraire, j'ai aperçu, dans la tête décapitée, ces mouvements qui ont été décrits plus haut et dont il faut maintenant essayer de déterminer l'origine.

Déjà, nous sommes fixés sur la nature de quelques-uns de ces mouvements, sur la valeur des bâillements qui surviennent quelques secondes après la décapitation et qui persistent environ deux minutes. L'opinion de Legallois, qui les regarde comme les représentants des mouvements respiratoires, est tout à fait exacte. La tête de l'animal décapité fait de violents efforts pour respirer : ces efforts sont analogues à ceux d'un animal qui asphyxie.

Il serait sans doute intéressant d'exposer, à propos de ces bâillements, les différentes hypothèses qui ont cours aujourd'hui sur l'existence du centre respiratoire, du nœud vital de Flourens : mais cet examen nous entraînerait beaucoup trop loin. Peu importe d'ailleurs que les mouvements respiratoires puissent persister dans la tête décollée, soit parce que le bulbe rachidien, centre respiratoire, existe encore intact, soit parce que ce même bulbe, siège de la plus grande

puissance inhibitoire, n'a pas été suffisamment irrité. Quelle que soit la théorie acceptée, l'observation n'en démontre pas moins que la tête décapitée présente de véritables mouvements respiratoires de la bouche et des narines.

L'interprétation est plus difficile quand il s'agit des mouvements qui se montrent dans la face au moment même où le cou est tranché [1]. Ces grimaces, ces convulsions de tous les muscles, ces roulements des yeux diffèrent nettement des bâillements décrits plus haut. Nous savons qu'ils ne sont pas volontaires, puisqu'ils se manifestent chez des animaux endormis; mais nous ne connaissons rien de leur origine.

Pouvons-nous les comparer aux mouvements qui se produisent dans un membre amputé quand on excite le nerf principal de ce membre? Pouvons-nous les regarder comme provoqués par l'excitation directe des nerfs de la face? Non, car la section de la moelle est faite (troisième vertèbre) bien au-dessous de l'origine des fibres du facial, du trijumeau et de l'hypoglosse : ce ne pourrait être, dans ce cas, qu'une excitation à distance, car il n'existe pas de filets de ces nerfs au point où frappe le glaive de la guillotine.

Pouvons-nous les considérer comme des convulsions asphyxiques, analogues à celles qui se produisent au moment où le sang ne peut plus s'oxygéner? Déjà nous savons que la tête se trouve immédiatement dans les conditions de l'asphyxie : il n'y aurait donc rien d'invraisemblable à regarder ces mouvements comme des mouvements asphyxiques.

Mais n'est-il pas plus exact de les regarder comme le résultat d'une action réflexe dont le point de départ serait dans cette formidable excitation de toutes les parties sensibles atteintes par le passage du couteau et abandonnées aussitôt à toutes les causes d'irritation extérieures (action de l'air, action de la température, etc...)? Les nerfs centripètes, dans leurs troncs

1. Paul Loye. Comptes rendus de la Société de biologie, 4 juin 1887.

comme dans leurs plus minimes filets, les racines et les faisceaux postérieurs sont violemment excités par la section complète du cou. N'est-il pas logique de penser que cette terrible impression a pu se transmettre à un centre bulbo-protubérantiel et se réfléchir ensuite sur les fibres du facial, du trijumeau et de l'hypoglosse? Ce qui m'engage à croire que les choses se passent réellement de cette manière, c'est que, faite chez un chien dont la puissance réflexe est abolie par l'action combinée de la morphine, de l'atropine et du chloroforme, la décapitation n'est pas suivie de ces grimaces énergiques de la face.

Nous voilà donc fixés sur la valeur des mouvements qui surviennent dans la tête du chien après la décapitation : les uns sont de simples réflexes, les autres sont des actes respiratoires. Ni les uns, ni les autres ne paraissent être des manifestations de la volonté, de la conscience, de la douleur.

La mort est-elle donc instantanée après la décollation? Non, assurément. Toutes ces grimaces, toutes ces convulsions montrent au contraire que la vie persiste avec une certaine intensité dans les centres nerveux médullaires pendant deux minutes environ. Les derniers actes vitaux des éléments anatomiques disparaissent d'ailleurs beaucoup plus tard. C'est donc une très grosse erreur que de dire que la vie s'éteint subitement après la séparation de la tête et du corps. Quand nous ferons à l'homme l'application de ce que ces études expérimentales nous ont appris, nous verrons que toutes les controverses, que toutes les discussions survenues à propos de la guillotine, étaient dues à une erreur et à une confusion. La vie a été confondue avec la conscience, avec le moi. Chaque fois que l'on a vu un muscle se contracter, un visage grimacer, des yeux rouler, on en a conclu que la conscience était conservée, que ces mouvements témoignaient de la douleur ressentie.

Mais si, précisant mieux la question, l'on nous interrogeait sur la persistance de la conscience après la décapitation, nous pourrions alors répondre avec plus de netteté. Nous ne pouvons, dirions-nous, trouver d'autre preuve de conscience chez un animal que dans l'apparition des mouvements volontaires; or, après la décapitation, les mouvements de la face, les convulsions des muscles, les grimaces, surviennent en l'absence de la volonté. Par conséquent les arguments invoqués pour démontrer la persistance de la conscience n'ont aucune valeur : ils prouvent que la vitalité subsiste, ils sont incapables de nous renseigner sur la conservation du moi.

Toutes nos recherches démontrent, au contraire, la perte instantanée de la connaissance. Que la mort survienne par le mécanisme de l'asphyxie, comme cela a toujours eu lieu dans nos expériences, ou qu'elle arrive par inhibition, le résultat immédiat est le même : c'est l'abolition soudaine des activités psychiques, c'est la mort subite du moi.

CHAPITRE DEUXIÈME.

LA TÊTE APRÈS LA DÉCAPITATION (*suite*).

La conscience disparaît-elle sans retour après la décollation? La vie peut-elle être rappelée dans la tête? — Expériences de M. Brown-Séquard : l'injection de sang artériel fait reparaître des mouvements spontanés dans une tête décapitée au-dessous de la septième vertèbre. — Expériences de M. Lussana, de M. Laborde, de MM. Hayem et Barrier. — Après la décapitation par la guillotine, la tête perd au bout de quelques secondes le pouvoir de manifester des mouvements volontaires à la suite de l'injection du sang oxygéné.

Les mouvements qui reparaissent après la transfusion sont-ils réellement dirigés par la volonté? — Ils paraissent plutôt être la continuation de ceux qui se manifestent spontanément après la décapitation.

Influence des transfusions tardives. — L'injection d'eau dans la tête provoque des grimaces énergiques en mettant en jeu l'irritabilité musculaire. — La transfusion du sang, faite aussitôt après la décapitation, semble entretenir l'activité des centres bulbo-protubérantiels, mais elle ne paraît pas réveiller celle de l'écorce cérébrale.

Le cerveau est le premier organe qui perd ses propriétés vitales après la décollation. — Expériences de M. Laborde : l'excitabilité cérébrale persiste pendant 23 minutes. — Objections de M. Vulpian.

La rigidité cadavérique apparaît dans la tête avant de se montrer dans le tronc. — L'abaissement de température est plus rapide dans la tête que dans le corps.

Examen anatomique de la tête décapitée. — L'irrégularité de la plaie du cou est due à la rétraction inégale des tissus. — Ouverture du crâne. L'espace sous-arachnoïdien contient de l'air dont la présence s'explique par une action purement physique. — Les vaisseaux cérébraux sont remplis d'un mélange de sang et de bulles d'air.

Effets de la décapitation chez les animaux refroidis, — chez les animaux curarisés, — chez les animaux strychnisés, — chez les jeunes animaux.

La conscience disparaît donc aussitôt après la décapitation. Mais n'est-elle que suspendue, comme

dans la syncope? Serait-elle capable de renaître si la tête était replacée dans les conditions physiologiques où elle se trouvait avant d'être séparée du corps?

D'autre part, cette tête qui, au bout de quelques minutes, cesse tout mouvement spontané et reste dans la plus complète inertie, pourrait-elle revenir à la vie et donner des signes de vitalité?

Nous allons demander aux célèbres expériences de M. Brown-Séquard la réponse à ces questions.

Le savant physiologiste amputait un membre au cadavre d'un animal au moment où, non seulement les nerfs, mais même les muscles de ce membre n'étaient plus excitables. Puis il injectait par l'artère principale du sang artérialisé et défibriné. Après un certain temps, il constatait une véritable résurrection; les muscles recouvraient leur contractilité et bientôt les nerfs eux-mêmes redevenaient capables de transmettre les excitations. La vie renaissait donc dans ce membre atteint par la mort: sous l'influence revivifiante du sang chargé d'oxygène, les tissus nerveux et musculaires pouvaient recouvrer leurs propriétés vitales après les avoir complètement perdues.

Pourquoi n'en serait-il pas de même dans une tête décapitée? Si les nerfs et les muscles d'un membre peuvent être rappelés à la vie, pourquoi les nerfs et les muscles d'une tête ne pourraient-ils pas, eux aussi, récupérer leur vitalité? C'était à l'expérience de répondre: M. Brown-Séquard ne manqua pas de l'interroger.

Les expériences d'Astley Cooper permettaient, du reste, de prévoir que l'opinion de M. Brown-Séquard n'avait rien que de bien fondé. Ces expériences, dont j'ai déjà signalé le haut intérêt, consistaient, nous le savons, dans la ligature des quatre troncs artériels (vertébrales et carotides) qui conduisent le sang au cerveau. La tête de l'animal soumis à cette opération tombe inerte après quelques mouvements convulsifs. La respiration s'arrête et le sang, devenant noir et ne

pouvant s'oxygéner, provoque bientôt, par asphyxie, la mort de l'animal. Mais si l'insufflation pulmonaire est pratiquée, le sang reste rouge et la vie persiste dans toutes les parties irriguées par le liquide sanguin. Le corps est vivant, alors que la tête, privée de sang, tombe inerte et morte.

Au bout d'un certain temps (M. Brown-Séquard a attendu 17 minutes, M. Herzen prétend même qu'il a été jusqu'à plusieurs heures), après le dernier signe de vie de la tête, on enlève l'obstacle à la circulation dans les artères encéphaliques. Presque aussitôt, avec le sang, la vie revient dans la tête. La respiration spontanée se rétablit, l'animal se meut volontairement et la sensibilité reparaît partout.

Le cerveau et les autres parties de l'encéphale peuvent réellement, après avoir complètement perdu leurs fonctions et leurs propriétés, les recouvrer sous l'influence du sang chargé d'oxygène.

Mais cette tête qui, dans l'expérience d'Astley Cooper, reste morte sur un corps vivant, diffère-t-elle beaucoup d'une tête décapitée? Dans les deux cas le cerveau ne reçoit plus de sang artériel : dans les deux cas, l'encéphale a perdu toute activité. Or, puisque le retour du sang oxygéné peut faire réapparaître la vie dans la tête exsangue, pourquoi l'injection de ce même sang dans la tête décapitée n'y ramènerait-elle pas les manifestations vitales?

M. Brown-Séquard décapite[1] un chien en ayant soin de faire la section au-dessous de l'endroit où les artères vertébrables pénètrent dans leur canal osseux. Huit minutes après, le pincement de la peau étant sans effet, il applique un courant galvanique, d'une intensité assez considérable, à la moelle allongée mise à nu. Il ne se manifeste aucun mouvement. Les conducteurs appliqués à la protubérance ne produisent également aucun effet. Dix minutes après la

1. Journ. de Brown-Séquard. 1858, p. 117.

cessation des mouvements respiratoires des narines, des lèvres et de la mâchoire inférieure, M. Brown-Séquard adapte aux quatre troncs artériels de la tête des canules munies de tubes de caoutchouc ; ces derniers sont en rapport avec un cylindre en cuivre par lequel on injecte à l'aide d'une seringue du sang chargé d'oxygène.

En deux ou trois minutes, après quelques légères contractions désordonnées, M. Brown-Séquard voit apparaître des mouvements des yeux et des muscles de la face : ces mouvements semblent être dirigés par la volonté. Il prolonge l'expérience un quart d'heure et, durant tout cet intervalle, ces mouvements en apparence volontaire, continuent d'avoir lieu. Il cesse l'injection et les mouvements disparaissent : ils sont bientôt remplacés par des convulsions des yeux et de la face, par des mouvements respiratoires des narines, des lèvres et des mâchoires et ensuite par les tremblements de l'agonie. La pupille se resserre, puis se dilate, comme dans la mort ordinaire.

Le retour du sang oxygéné a donc fait reparaître des mouvements spontanés dans une tête décapitée qui ne donnait plus signe de vie : elle a même fait renaître des mouvements à apparence volontaire. Cette belle expérience de M. Brown-Séquard réalise admirablement l'idée exprimée autrefois par Legallois [1].

« Si l'on pouvait, disait l'habile expérimentateur, » suppléer au cœur par une sorte d'injection et si, en » même temps, on avait, pour fournir à l'injection » d'une manière continue, une provision de sang ar- » tériel, soit naturel, soit fourni artificiellement en » supposant qu'une telle formation soit possible, on » parviendrait sans peine à entretenir la vie indéfi- » niment dans quelque tronçon que ce soit et par con- » séquent, après la décapitation, on l'entretiendrait » dans la tête elle-même, avec toutes les fonctions qui

1. Legallois. *Expér. sur le principe de la vie*, 1812, p. 134.

» sont propres au cerveau. Non seulement on pour-
» rait entretenir la vie de cette manière, soit dans la
» tête, soit dans toute autre portion isolée du corps
» d'un animal, mais on pourrait l'y rappeler après
» son entière extinction : on pourrait la rappeler de
» même dans le corps entier et opérer par là une ré-
» surrection véritable et dans toute la force de l'ex-
» pression. »

Plusieurs physiologistes ont essayé, mais sans le même succès, de répéter l'expérience de M. Brown-Séquard. Le professeur Lussana, de Padoue, dans un très intéressant article publié dans le journal *La Riforma* [1], rapporte qu'il put, par l'injection de sang artériel, faire reparaître, dans la tête d'une brebis décapitée, des mouvements de respiration : les lèvres remuèrent, les narines se mirent en contraction puis en dilatation, la bouche s'ouvrit. Mais M. Lussana ne dit pas qu'il ait constaté l'existence de mouvements volontaires : il ne parle que de mouvements spontanés.

Plus récemment, dans ses démonstrations à la Faculté de Médecine de Paris, M. Laborde a renouvelé plusieurs fois la même tentative en opérant sur des chiens qu'il décapitait à l'aide d'une hachette. Il m'a déclaré qu'il avait en effet vu renaître des mouvements spontanés dans la tête, mais qu'il hésitait beaucoup à les considérer comme des actes volontaires.

Dans deux notes présentées cette année à l'Académie des Sciences [2], MM. Hayem et Barrier ont fait connaître les résultats de leurs recherches sur le même sujet. Chez des chiens décapités au moyen

1. F. Lussana, la pena di morte per decapitazione, in *La Riforma*, septembre 1871.
2. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 31 janvier et 14 mars 1887.

d'un appareil analogue à la guillotine, ils n'ont jamais vu reparaître la moindre manifestation volontaire quand ils attendaient, pour pratiquer l'injection de sang artériel, que la tête ne donnât plus aucun signe de vie. Dans ces conditions, ils ont simplement constaté l'existence de contractions fibrillaires dans certains muscles de la face, de quelques efforts respiratoires, de quelques réflexes: mais les excitations de la sensibilité générale et de la sensibilité spéciale sont restées sans effet. La tête a semblé profondément endormie.

Les résultats ont été tout différents quand MM. Hayem et Barrier, au lieu de pratiquer l'injection de sang artériel au moment où la tête était devenue inerte, ont fait cette opération au moment même où la tête était séparée du tronc. Ils ont disposé l'expérience de façon à ce que la décapitation n'interrompît pas la circulation dans la tête de l'animal: ils ont établi une communication préalable entre les deux carotides du chien destiné à être décapité et l'artère crurale d'un autre chien. Les expérimentateurs ont, dans ce cas, vu les manifestations volontaires persister dans la tête tant que la circulation a été suffisante.

Dans une autre série de recherches, le sang artériel était fourni à la tête décapitée par l'artère fémorale d'un cheval: les dispositions étaient prises comme précédemment, pour que la transfusion fût pratiquée avec la plus grande rapidité. La grande masse du sang du cheval permettait ainsi d'obtenir une irrigation assez prolongée: aussi, en opérant de cette manière, MM. Hayem et Barrier annoncent-ils qu'ils ont pu ressusciter de très remarquables actes volontaires. Ils ont reconnu, en outre, que la possibilité de ranimer les centres supérieurs de l'encéphale, de faire apparaître des manifestations conscientes et volontaires, cesse entre la onzième et la seizième seconde après la décapitation. Passé cette période, la transfusion

ne ramène plus que quelques réflexes et quelques contractions fibrillaires.

Mais quels sont ces actes que MM. Hayem et Barrier regardent comme des manifestations de la volonté?

« Nous considérons, disent-ils, comme preuves de » ce fait important, la production, pendant la transfu- » sion, de mouvements coordonnés complexes d'ap- » parence spontanée ou provoqués par l'excitation de » la sensibilité générale et des sens spéciaux. Nous » rangerons, parmi les manifestations de cet or- » dre:

» Les mouvements des globes oculaires dans leurs » orbites, mouvements spontanés ou suscités soit par » l'approche d'une lumière vive, soit par l'appel de » la voix;

» Les soubresauts de toute la tête produits par » des contractions des muscles cervicaux sous l'in- » fluence de la douleur ou de la crainte;

» Les déplacements d'ensemble dus aux mêmes » muscles, portant l'extrémité de la tête alternative- » vement à droite et à gauche, comme pour fuir;

» Les contractions mimées des muscles faciaux » donnant au regard et à la physionomie une expres- » sion particulière de souffrance et d'effroi;

» Les efforts de lappement notés parfois quand on » approche une écuelle d'eau près de la gueule;

» Le redressement des oreilles à l'appel de la » voix;

» L'action de croquer ou de rejeter un morceau de » sucre introduit dans la gueule;

» Les efforts de la langue, soit pour se débarras- » ser d'une substance amère mise en contact avec » elle, soit pour lécher le museau;

» Enfin, peut-être aussi, la possibilité d'émettre, » dans certains cas, des cris plaintifs quand on fait » passer à travers la glotte un courant d'air par le » tronçon de trachée attenant au larynx. »

Devons-nous véritablement voir, dans tous ces mouvements analysés par MM. Hayem et Barrier, des témoignages d'une résurrection de la conscience, d'une réapparition de la volonté?

J'ai fait moi-même de nombreuses expériences de transfusion dans des têtes de chiens décapités ; mais, je l'avoue très humblement, je n'ai jamais vu reparaître de manifestations franchement volontaires. A la vérité, je n'ai pratiqué la transfusion que de chien à chien ; je n'ai pas utilisé le grand réservoir sanguin d'un cheval. Mais, dans leurs premières recherches, MM. Hayem et Barrier déclarent que, même avec le sang venu d'un autre chien, ils ont pu provoquer le retour d'actes dirigés par la volonté.

J'ai déjà insisté, à propos de l'analyse des mouvements qui surviennent spontanément dans la tête après la décapitation, sur la difficulté de déterminer le caractère, le signe d'un mouvement volontaire. Ici, cette difficulté se présente à nouveau : nous retombons donc dans les discussions de l'objectif et du subjectif, c'est-à-dire dans un domaine où les arguments scientifiques ne peuvent guère trouver place. Peut-être, en décapitant un chien anesthésié et en lui transfusant du sang chargé de chloroforme, pourrions-nous, comme nous avons essayé de le faire pour la détermination des mouvements consécutifs à la décapitation, séparer les actes volontaires des phénomènes indépendants de la volonté. Mais cette expérience n'a pas été réalisée et la difficulté reste entière.

Aussi est-il permis de ne pas souscrire absolument aux interprétations données par MM. Hayem et Barrier, de ne pas regarder comme provoqués par la volonté des actes qui peuvent survenir en dehors de son influence. Les mouvements spontanés des globes oculaires, les soubresauts de toute la tête produits par des contractions des muscles cervicaux, les déplacements d'ensemble portant la tête à droite et à gauche,

les contractions mimées des muscles faciaux, etc..., n'ont rien à faire avec le retour de la conscience. Ces mouvements-là peuvent se manifester également après la décapitation, les uns pendant vingt secondes, les autres pendant près de deux minutes : s'ils étaient véritablement des actes volontaires, nous devrions donc conclure que cette volonté persiste pendant un certain temps après la séparation de la tête et du corps. Or, tout ce que nous avons appris dans le chapitre précédent nous a montré que cette conclusion est fausse de tous points : nous connaissons maintenant la valeur de tous ces mouvements.

L'idée de finalité, que MM. Hayem et Barrier ajoutent à la description de chacun de ces mouvements, n'est peut-être pas rigoureusement scientifique. « Les contractions mimées des muscles faciaux donnant au regard et à la physionomie une expression particulière de souffrance et d'effroi, les déplacements d'ensemble portant la tête de droite à gauche comme pour fuir...; » mais, c'est là absolument le langage qu'au siècle dernier Sœmmering, Œlsner et Sue tenaient pour démontrer la persistance de la conscience chez l'homme après la décapitation ; mais, ces mouvements existent dans l'asphyxie, dans l'épilepsie, dans l'apoplexie, alors que toute influence de la volonté est hors de cause. Nous ne sommes donc pas autorisés à les regarder comme des manifestations volontaires.

Parmi les autres mouvements spontanés, décrits par MM. Hayem et Barrier comme étant dirigés par la volonté, il en est qui peuvent être tout aussi bien considérés comme de simples réflexes adaptés et défensifs. Tels sont les efforts de la langue pour se débarrasser d'une substance amère mise en contact avec elle, telle est l'action de croquer ou de rejeter un morceau de sucre introduit dans la gueule. Ces actes peuvent survenir sans participation de l'écorce cérébrale : ils sont du même ordre que ceux que provoquait M. Vulpian après l'ablation des hémisphères céré-

braux; ils ont leurs analogues dans les mouvements que nous exécutons pendant notre sommeil alors qu'un corps étranger s'introduit dans notre bouche.

« La possibilité d'émettre, dans certains cas, des cris plaintifs quand on fait passer, à travers la glotte, un courant d'air par le tronçon de trachée attenant au larynx », est-ce bien là réellement une preuve de la résurrection de la volonté? D'abord, est-ce la possibilité ou le fait lui-même qui sert de preuve? Et puis, les cordes vocales ne peuvent-elles pas se rapprocher plus ou moins sous l'influence d'un courant d'air d'intensité variable? D'autre part, pendant les mouvements respiratoires que la tête exécute après la transfusion, la glotte modifie à chaque instant son ouverture : le courant d'air, rencontrant les cordes plus ou moins écartées, ne devra-t-il pas produire un son plus ou moins aigu, auquel on pourra reconnaître le caractère d'un cri plaintif sans que l'animal en ait la moindre conscience?

Dans les arguments invoqués par MM. Hayem et Barrier, il en est un toutefois qui plaide en faveur du retour possible de la volonté. Ces expérimentateurs disent, en effet, qu'à l'appel de la voix la tête a redressé les oreilles et a tourné les yeux : ce sont véritablement là des mouvements volontaires. Mais ces actes s'accomplissent aussi d'une façon spontanée, sans appel de la voix; les globes oculaires remuent après la décapitation, les muscles auriculaires se contractent sans provocation extérieure, de sorte que l'existence de ces mouvements eux-mêmes peut ne rien prouver. Il n'y a peut-être là qu'une simple coïncidence.

La critique que je me permets d'adresser aux conclusions de MM. Hayem et Barrier paraîtra, il me semble, très légitime à tout expérimentateur. Nous manquons, il est vrai, de critère pour distinguer un acte volontaire d'un acte qui ne l'est pas; mais nous avons le droit d'être très exigeants à propos des signes

que l'on nous propose, alors qu'il s'agit d'une question aussi grave que celle de la survie de la conscience après la décapitation. Les expériences, si remarquables du reste, dont je donne ici une courte analyse, ne me paraissent pas justifier absolument les conclusions qu'en tirent leurs auteurs. Il y a, je crois, dans toutes ces recherches, des illusions d'optique auxquelles sont exposés les savants les plus habiles et les plus distingués.

Pour me mettre autant que faire se peut à l'abri de ces erreurs possibles d'interprétation, j'ai prié MM. Dastre et Laborde de vouloir bien assister à une expérience de transfusion analogue à celles que pratiquaient au début de leurs recherches MM. Hayem et Barrier.

L'animal transfuseur était un fort terre-neuve dont l'une des carotides fournissait le sang aux deux carotides de la tête décollée d'un petit chien. L'expérience était préparée de façon à amener le sang dans cette dernière trois ou quatre secondes au plus tard après la chute du couteau.

Aussitôt après la décollation, les mâchoires sont fortement écartées et les paupières sont convulsivement agitées : puis les bâillements se manifestent avec de légers mouvements des narines. La sensibilité de la cornée persiste : le moindre souffle sur l'œil provoque le clignement des paupières. Mais il ne se se produit aucun mouvement d'apparence volontaire ; l'approche d'un objet quelconque devant l'œil de l'animal reste sans effet ; le sifflement auprès des oreilles est également sans résultat. Et cependant le chien que l'on venait de décapiter s'était montré très vif et très intelligent pendant les quelques jours qu'il avait passés au laboratoire.

L'œil a conservé sa transparence ; la pupille, qui est contractée, se rétrécit encore davantage à l'approche d'une lumière.

Les mouvements spontanés et réflexes continuent

ainsi pendant sept minutes ; à ce moment, il se forme un caillot dans le tube de transfusion et la circulation se trouve interrompue. Les mouvements des mâchoires disparaissent aussitôt ; la sensibilité cornéenne est abolie, la pupille se dilate.

Ni M. Dastre, ni M. Laborde, ni moi, nous n'avons donc vu reparaître la moindre manifestation volontaire. Tout s'est passé, dans cette expérience, comme si les centres bulbo-protubérantiels avaient été seuls à fonctionner, sans aucune participation de l'écorce cérébrale. La transfusion a paru simplement prolonger l'état habituel de la tête après la décapitation ; les mouvements spontanés ou provoqués sont, en effet, à peu près semblables pendant les deux minutes qui succèdent à la décollation et pendant les quelques instants que dure la transfusion ; ils sont cependant un peu atténués dans ce dernier cas.

En n'établissant la transfusion directe d'animal à animal que sept minutes après la décollation, je n'ai vu reparaître que de très faibles mouvements des mâchoires et de la langue. Des contractions fibrillaires se sont produites dans les muscles de la face. Pendant toute la durée de la transfusion, c'est-à-dire pendant une dizaine de minutes, je n'ai obtenu aucun réflexe : l'excitation de la cornée n'a été suivie d'aucun clignement ; la pupille, restée dilatée, ne s'est pas contractée à l'approche de la lumière. J'ai été moins heureux que MM. Hayem et Barrier qui ont pu, dans ces conditions, voir renaître des mouvements réflexes.

Quand, au lieu d'employer le sang provenant de la transfusion directe d'un autre chien, je faisais arriver, six ou sept minutes après la décollation, du sang artérialisé et défibriné de porc dans les carotides (et même dans les vertébrales), sous une pression d'environ deux mètres, je n'ai jamais aperçu que des contractions fibrillaires des muscles, contractions qui se manifestaient avec autant d'intensité chez un chien cu-

rarisé ou chez un chien auquel le nerf facial avait été sectionné. Si l'injection de sang était pratiquée par une seule carotide, c'était de ce côté que les contractions fibrillaires étaient le plus marquées; souvent même elles ne se montraient pas du côté opposé. Ces contractions étaient quelquefois assez intenses pour donner à la physionomie du chien une expression d'angoisse et de douleur profondes et pour communiquer à l'observateur l'illusion qu'il s'agissait de mouvements volontaires. Les oreilles se relevaient, les paupières s'agitaient convulsivement, les lèvres tremblaient : parfois les mâchoires s'entr'ouvraient et laissaient voir des mouvements ondulatoires de la langue.

Ce ne sont là pourtant que des effets de l'irritabilité musculaire, dans lesquels le système nerveux n'intervient pas. J'ai déjà dit, en effet, que ces contractions se manifestent avec la même intensité chez les animaux dont l'action des nerfs moteurs est abolie par le curare ou par la section.

Voulons-nous, du reste, voir ces grimaces encore plus marquées ? il suffit d'injecter de l'eau distillée ou salée dans les carotides : alors, les mâchoires peuvent s'ouvrir et se fermer énergiquement de façon à mordre la langue ou les corps étrangers placés sous les arcades dentaires ; la tête est prise de soubresauts qui la soulèvent alternativement à droite et à gauche, comme pour fuir.

Il y a donc lieu de séparer bien nettement, parmi les effets de la transfusion du sang dans les têtes décollées, ce qui appartient au système nerveux de ce qui appartient au système musculaire.

Lorsque j'ai présenté à la Société de Biologie les résultats de mes expériences, le savant président de cette société, M. Brown-Séquard, a bien voulu rappeler les conditions dans lesquelles ses recherches avaient été réalisées. Il ne s'agissait pas, comme dans

les faits de MM. Hayem et Barrier, comme dans mes propres expériences, de décapitation brusque exécutée au moyen d'un instrument analogue à la guillotine. M. Brown-Séquard avait sectionné les tissus du cou en liant les vaisseaux au fur et à mesure, et il avait mis un certain temps à achever l'opération. De plus, au lieu de faire la section de la moelle vers la 3e vertèbre cervicale, comme on la fait en général avec la guillotine, il avait scié la moelle au-dessous de l'entrée des artères vertébrales dans leur canal osseux. Puis il avait injecté le sang artérialisé à la fois par les carotides et les vertébrales.

C'étaient là évidemment des conditions assez différentes de celles que nous réalisons avec la guillotine. La plus importante de ces différences se rapporte, du reste, à la partie de la moelle atteinte par l'instrument. La section, faite par M. Brown-Séquard presque dans la moelle dorsale, n'est pas comparable à celle que l'on produit en portant le couteau dans le voisinage du bulbe. Nous avons déjà remarqué que cette dernière opération provoque presque toujours une inhibition qui peut être plus ou moins complète, mais qui suspend généralement l'activité psychique. Cette inhibition est tellement énergique qu'il est impossible de la faire disparaître malgré les transfusions les plus hâtives.

Il n'y a donc pas de contradiction entre les expériences de M. Brown-Séquard et les miennes. Nous nous sommes placés dans des conditions différentes : il n'est pas étonnant que le résultat ne soit pas le même.

La conclusion, que je tire de toute cette discussion sur les effets du sang tranfusé dans une tête décollée aux environs du bulbe, est celle-ci : Il est possible de faire reparaître l'activité des centres bulbo-protubérantiels, de constater le retour de mouvements coordonnés et appropriés ; mais il ne paraît pas possible de ressusciter des manifestations de la con-

science, des mouvements réellement volontaires.

C'est sur ce dernier point que j'ai le regret d'être en désaccord avec MM. Hayem et Barrier.

Si la décapitation n'amenait la mort que par asphyxie, si la tête ne succombait que par privation d'oxygène et par surcharge d'acide carbonique, si l'hémorragie et l'anémie cérébrales étaient les seules raisons de la mort du cerveau, assurément la restitution du sang artériel à l'encéphale devrait rendre la conscience et la volonté. Mais je ne crois pas que le mécanisme soit aussi simple, je ne crois pas que la décollation équivaille simplement à la section des vaisseaux chargés de porter le sang à la tête, je crois qu'il y a autre chose. Cette autre chose, c'est une irritation de la moelle cervicale, c'est une cause d'inhibition énergique, c'est un accident auquel la restitution sanguine ne peut remédier [1].

Voyez ce qui se passe chez les chiens auxquels la moelle épinière a été coupée entre l'occipital et l'atlas, quand toutes les précautions ont été prises pour éviter l'hémorragie et l'épanchement intracranien. La respiration artificielle, pratiquée chez ces animaux, leur permet de conserver dans leurs artères un sang bien oxygéné. Eh bien, ces chiens, se transfusant eux-mêmes du sang artériel dans l'encéphale, n'en perdent pas moins connaissance, n'en restent pas moins dans un état de torpeur incapable de toute manifestation volontaire. Cette torpeur, dit-on, cette perte de conscience n'est due qu'à l'abaissement de la pression sanguine : mais quelle est l'expérience qui le démontre ? Que l'on produise par une simple hémorragie de l'artère fémorale, un abaissement analogue de la tension artérielle, l'animal n'en continuera peut-être pas moins

1. Une autre cause de l'inefficacité des transfusions sanguines, quant au retour de la conscience, tient sans doute à la présence de nombreuses bulles d'air dans les vaisseaux cérébraux. Voir plus loin.

à donner des signes de conscience et de volonté.

Je n'ai pas pratiqué cette dernière expérience, je ne sais par conséquent quel pourrait en être le résultat. Je persiste cependant à penser que, dans les recherches faites jusqu'ici sur la décapitation, il n'a pas été tenu un compte suffisant de la lésion, de l'irritation de la moelle. Certes, j'ai assez démontré que l'anémie, que l'hémorragie provoquaient l'asphyxie après la décapitation pour qu'on ne m'accuse pas de méconnaître l'importance de la perte et de la restitution du sang. Mais, à côté de ces causes mortelles, il en est une autre qui a son importance et qui mérite d'être mieux étudiée. La mort, dans la décapitation, survient par un mécanisme souvent assez compliqué : quelquefois l'asphyxie domine, comme nous l'avons vu dans nos expériences sur les chiens; mais, quelquefois aussi, c'est l'inhibition qui est prédominante, comme nous le verrons en feuilletant les observations recueillies chez l'homme sur les suppliciés.

Aussi, ce n'est sans doute qu'à propos d'expériences analogues à celle de M. Brown-Séquard, dans lesquelles la moelle est sectionnée très bas, que pourraient se justifier complètement les admirables réflexions de Claude Bernard :

« Les expériences de transfusion faites sur la tête, » disait notre grand physiologiste, et dans lesquelles » on voit disparaître et reparaître l'expression de l'in- » telligence, nous frappent toujours comme quelque » chose de merveilleux et d'incompréhensible. Mais » ces faits ne nous semblent extraordinaires que parce » que nous confondons les *causes* des phénomènes » avec leurs *conditions*. Nous croyons à tort que la » science conduit à admettre que la matière engen- » dre les phénomènes que ses propriétés manifestent, » et cependant nous répugnons instinctivement à » croire que la matière puisse avoir la propriété de » penser et de sentir.

» Pour le physiologiste qui se fait une juste idée
» de la nature des phénomènes vitaux, le rétablis-
» sement de la vie et de l'intelligence dans une tête,
» sous l'influence de la transfusion du sang oxygéné,
» n'a rien absolument qui soit anormal ou étonnant;
» ce serait le contraire seul qui serait surprenant pour
» lui. En effet, le cerveau est un mécanisme conçu et
» organisé de façon à manifester les phénomènes in-
» tellectuels par l'ensemble d'un certain nombre de
» conditions. Or, si on enlève une de ces conditions,
» le sang, par exemple, il est bien certain qu'on ne
» saurait concevoir que le mécanisme puisse conti-
» nuer de fonctionner. Mais si l'on restitue la pression
» sanguine avec les précautions exigées, telles qu'une
» température et une pression convenables, et avant
» que les éléments cérébraux soient altérés, il n'est
» pas moins nécessaire que le mécanisme cérébral
» reprenne ses fonctions normales. Les mécanismes
» vitaux, en tant que mécanismes, ne diffèrent pas
» au fond des mécanismes non vitaux. Si, dans une
» montre, on enlevait un rouage, on ne concevrait
» pas que son mécanisme continuât de marcher; mais
» si l'on restituait ensuite convenablement la pièce
» supprimée, on ne comprendrait pas non plus que le
» mécanisme ne reprît pas son mouvement. Cepen-
» dant, on ne se croirait pas obligé pour cela de con-
» clure que la cause de la division du temps en
» heures, en minutes et en secondes, manifestée par
» la montre, réside dans les propriétés du cuivre ou
» de la matière qui constitue ses aiguilles ou les
» rouages de son mécanisme.

» De même, si l'on voit l'intelligence revenir dans
» un cerveau et dans une physionomie auxquels on
» rend le sang qui leur manquait pour fonctionner,
» on aurait tort d'y voir la preuve que l'intelligence
» est dans le sang ou dans la matière cérébrale. Il ne
» faudrait donc pas tirer de ces expériences des con-
» clusions qu'elles ne comportent pas. Je le répète, la

» physiologie ne doit voir là que des mécanismes vi-
» taux disloqués et rétablis dans leurs *conditions d'ac-*
» *tion*. Sous ce rapport, le rétablissement des fonc-
» tions d'un muscle, d'un nerf ou du cerveau tout en-
» tier appartiennent à un même ordre d'explications.
» La restitution de tous les phénomènes vitaux mus-
» culaires et nerveux qui se passent dans une tête, de
» quelque nature admirable qu'ils nous paraissent, se
» rattache ici directement à l'histoire des propriétés
» du globule sanguin. Il y a même plus, car on peut
» dire que c'est l'oxygène seul du globule sanguin
» qui constitue la *condition* capable d'opérer cette ré-
» surrection fonctionnelle, en excitant les propriétés
» engourdies des éléments organiques. Nous savons
» en effet que les globules du sang privés d'oxygène
» ou chargés d'acide carbonique sont impropres à re-
» vivifier les facultés vitales. Je répèterai enfin que
» Lavoisier a démontré que l'oxygène est le gaz vital
» ou excitateur des propriétés inorganiques des corps
» minéraux. Nous n'avons donc à constater, dans tout
» cela, que les *conditions d'un déterminisme* néces-
» saire pour les manifestations des phénomènes soit
» vitaux, soit minéraux, mais non à chercher des ex-
» plications qui aboutiraient à un matérialisme ab-
» surde et vide de sens[1]. »

Les expériences de transfusion du sang, en les supposant aussi nettes qu'on le voudra, ne signifieraient pas non plus que la conscience survive à la décapitation. Elles prouveraient simplement que la vie consciente peut reparaître si le cerveau est rétabli dans ses conditions normales. Au point de vue de l'histoire de la décollation elle-même, ces expériences ne constituent donc qu'un épisode.

1. Claude Bernard. *De la Physiologie générale*, p. 80, Paris, 1872.

La volonté est abolie chez le chien aussitôt après la décapitation, les associations de centres au moyen desquelles s'effectuaient les actes psychiques sont disloquées. Au bout de deux minutes, la tête de l'animal ne présente même plus la moindre manifestation spontanée ou réflexe: l'appareil cérébral est détraqué.

Mais, si le mécanisme ne fonctionne plus, les éléments de ce mécanisme ne sont pas encore brisés : les muscles, les nerfs ont conservé leurs propriétés. Que l'on excite le nerf facial, que l'on irrite les masses musculaires de la tête, on verra immédiatement se produire des mouvements plus ou moins étendus. Les tissus ne sont pas morts.

Quelques-uns d'entre eux ne sont même pas près de mourir : les muscles pourront, pendant plusieurs heures, répondre par des contractions aux irritants portés à leur surface ; les nerfs moteurs donneront, pendant quelques instants encore, des preuves de leur excitabilité, etc. Les différents tissus ne mourront donc pas tous en même temps : et, dans le même tissu, la mort ne frappera pas à la fois tous les organes. Dans le tissu nerveux, par exemple, c'est le cerveau qui perdra le premier ses propriétés vitales ; c'est ensuite la moelle épinière, puis viendront les nerfs sensitifs et, en dernier lieu, les nerfs moteurs.

M. Laborde s'est demandé quand arrivait la mort du cerveau après la décollation. Il a fait de très intéressantes recherches pour déterminer la durée de l'excitabilité cérébrale chez les animaux décapités (chien, chat, lapin) et, comme nous le verrons, il a étudié le même problème, chez l'homme, sur des restes de suppliciés.

Le mode expérimental employé par M. Laborde était le suivant : le cerveau de l'animal étant préalablement mis à nu d'un côté, on recherche exactement les points dont l'excitabilité superficielle provoque des mouvements bien nets du côté opposé de la face (pau-

pières, oreilles, muscles de l'aile du nez et des lèvres). Cette région motrice du cerveau étant reconnue, on détermine en même temps le courant électrique moyen nécessaire pour obtenir ces mouvements faciaux. Puis on décapite rapidement l'animal à l'aide d'une hachette bien affilée et bien tranchante : on se hâte alors de redresser la tête et on interroge aussitôt avec le courant les points de la surface du cerveau qui donnaient avant l'opération les réponses ci-dessus[1].

M. Laborde évalue en moyenne à deux minutes le temps durant lequel se produisent des effets moteurs appréciables par les *excitations tout à fait superficielles* à l'aide du courant préalablement déterminé. Mais il suffit d'atteindre avec les électrodes la couche sous-jacente de substance blanche pour continuer à obtenir des réponses motrices accentuées du côté opposé de la face jusqu'à la 23e minute environ. A partir de la 25e et de la 30e, il faut enfoncer progressivement les aiguilles et accroître successivement l'intensité du courant pour provoquer les mêmes effets.

En résumé, à la suite de la décapitation, la moyenne constante de la persistance des effets moteurs répondant à l'excitation de la substance cérébrale est comprise entre la 25e et la 30e minute : ces effets décroissent et disparaissent au fur et à mesure que l'excitation va des parties cérébrales profondes vers les parties superficielles.

A ces expériences de M. Laborde, M. Vulpian a adressé plusieurs objections. D'après M. Vulpian, l'excitabilité cérébrale ne survit que très peu de temps à l'arrêt de la circulation artérielle ; le plus souvent, elle ne peut plus être mise en jeu 45 secondes après la cessation du pouls crural. Aussi les contractions observées par M. Laborde seraient dues uniquement à une propagation physique des courants de proche en proche, des points électrisés aux nerfs et aux muscles

1. *Revue scientifique*, 1er août 1885.

les plus voisins. Des effets de ce genre pourraient encore être obtenus un quart d'heure après la mort à l'aide d'un fort courant : ils pourraient être obtenus même si l'on enlevait le cerveau et si on le remplaçait par une éponge mouillée sur laquelle seraient portées les électrodes.

Je ne veux pas entrer dans l'examen de cette discussion, dans laquelle M. Laborde a apporté des réponses très précises. Tout d'abord il a montré que la diffusion des courants électriques à travers le tissu nerveux était loin d'être aussi facile qu'on le prétend habituellement : la substance nerveuse proprement dite devrait être, au contraire, considérée comme un des plus parfaits isolateurs des courants faradiques. Mais il a surtout insisté sur le fait que les réactions motrices, correspondant à l'excitation localisée de la substance cérébrale, se montrent toujours du côté de la face opposé à celui des points excités. L'excitation de la région motrice du côté gauche provoque des mouvements du côté droit de la face.

M. Laborde a encore riposté par un autre argument. Les réactions motrices, dues à l'excitation localisée de la substance cérébrale, cessent toujours, dit-il, quelle que soit l'intensité du courant, au bout d'un certain temps. Ce temps, qui oscille constamment autour de la même limite, mesure la durée de persistance *post mortem* de l'excitabilité des éléments cérébraux. Or, à ce moment, les muscles conservent pour longtemps encore leur contractilité et les nerfs eux-mêmes (notamment le facial) n'ont pas encore perdu leur excitabilité motrice. Pourquoi donc n'obtient-on plus les effets moteurs par l'excitation du cerveau, puisque les nerfs et les muscles répondent encore au stimulant électrique? Les mouvements sont donc bien dus à la persistance de l'excitabilité cérébrale.

La circulation, continue M. Laborde, peut avoir totalement cessé dans les centres nerveux, et cependant les éléments anatomiques de la substance céré-

brale conservent encore, en puissance latente, leur excitabilité fonctionnelle durant un certain temps après la mort. La limite de cette survie se trouve du reste notablement reculée si la circulation est rétablie dans la tête par la transfusion du sang.

Mais, pas plus que les expériences de transfusion du sang, les recherches sur la persistance de l'excitabilité cérébrale ne signifient que les fonctions du cerveau soient conservées après la décapitation. Elles prouvent seulement que les éléments de la substance blanche de l'encéphale gardent pendant un certain temps leurs propriétés. M. Laborde déclare d'ailleurs que l'excitabilité de l'écorce cérébrale, de la partie du cerveau regardée comme le siège de la conscience et de la volonté, cesse deux minutes après la décollation. Cette persistance de deux minutes ne nous apprend du reste rien au sujet de la survie des fonctions psychiques : à supposer même que l'excitabilité subsiste véritablement, l'excitant essentiel a disparu.

Les éléments des tissus de la tête s'acheminent ainsi peu à peu vers la mort. Mais, avant d'arriver à l'état de destruction moléculaire, les muscles passent par cette phase de rigidité cadavérique que M. Brown-Séquard, dans ses récentes recherches, regarde comme un dernier acte vital. Dans les expériences que j'ai faites, c'est en général une heure à une heure et demie après la décapitation qu'apparut la rigidité dans la tête des chiens : à ce moment, les mâchoires ne peuvent être écartées l'une de l'autre malgré les plus grands efforts. Cette rigidité arrive toujours plus rapidement dans la tête que dans le tronc de l'animal : dans une de mes expériences, elle a disparu de la tête au bout de trois jours.

La température s'abaisse aussi avec plus de rapidité dans la tête que dans le corps après la décapitation. Si l'on place un thermomètre dans la bouche

bien fermée de l'animal et un autre thermomètre dans son rectum, on constate la progression suivante :

5 h. 45	Temp. buccale		»	Temp. rectale		38°7
6 h. »	id.	id.	37°	id.	id.	38°2
6 h. 15	id.	id.	36°5	id.	id.	38°
6 h. 40	id.	id.	35°	id.	id.	37°5
7 h. 10	id.	id.	32°	id.	id.	36°
7 h. 45	id.	id.	29°	id.	id.	34°
8 h. 30	id.	id.	27°	id.	id.	33°
9 h. 5	id.	id.	24°	id.	id.	31°2

Dans une autre expérience, l'abaissement de température s'est fait dans un ordre à peu près semblable :

10 h. 47	Temp. buccale		»	Temp. rectale		40°
10 h. 57	id.	id.	38°	id.	id.	40°
11 h. 15	id.	id.	35°5	id.	id.	39°8
12 h.	id.	id.	31°8	id.	id.	38°8
12 h. 20	id.	id.	30°2	id.	id.	38°
1 h. 15	id.	id.	27°5	id.	id.	36°
4 h.	id.	id.	22°2	id.	id.	29°2

C'est donc toujours la tête qui se refroidit le plus rapidement. Chez les animaux que j'ai soumis au refroidissement avant la décapitation, j'ai encore observé les mêmes relations à propos de la perte de chaleur. Voici comment est survenu l'abaissement de la température chez un chien refroidi à 25° avant la décollation :

6 h. 10	Temp. buccale		22°5	Temp. rectale		24°
7 h. 20	id.	id.	20°5	id.	id.	22°2
8 h. 45	id.	id.	19°	id.	id.	21°
10 h.	id.	id.	18°2	id.	id.	20°
11 h. 15	id.	id.	17°5	id.	id.	19°

Je ne veux pas insister en ce moment sur l'abaissement de température lui-même. Quand nous examinerons, en étudiant le tronc de l'animal décapité, les phénomènes qui se passent du côté du corps, nous verrons que cette perte de chaleur, selon qu'elle est

plus ou moins brusque, peut nous renseigner sur le genre de mort auquel l'animal a succombé. Mais actuellement il nous suffit de savoir qu'après la décapitation la tête se refroidit plus vite que le corps.

Faisons maintenant un rapide examen anatomique de cette tête séparée du tronc. Nous n'avons pas besoin d'une autopsie très délicate : nous avons simplement à signaler les résultats qui nous intéressent au point de vue physiologique.

Jetons tout d'abord un coup d'œil sur la plaie produite par le glaive de la guillotine, sur la surface de section. Cette plaie paraît inégale, irrégulière: les différents tissus semblent coupés à des hauteurs variables. Les carotides, les jugulaires, les pneumogastriques sont profondément enfoncés dans les masses musculaires et il n'est pas très facile de les découvrir quand on les cherche pour la première fois sur une tête décapitée; la moelle épinière est cachée au fond du canal vertébral, etc... C'est cette apparence de plaie mâchonnée, inégale, qui a fait croire que la guillotine était non seulement un instrument tranchant, mais aussi un instrument contondant. Or, il faut ne pas avoir la moindre notion de la rétraction des différents tissus pour soutenir une pareille affirmation. Si la peau ne semble pas coupée au même niveau que les muscles, si ceux-ci sont d'autant plus refoulés qu'ils s'éloignent davantage de la colonne vertébrale, si les artères sont enfouies dans la masse de la plaie, la raison en est simplement dans l'inégale rétraction des tissus. La peau se rétracte plus que les muscles; les muscles se raccourcissent plus ou moins suivant l'éloignement de leurs points d'attache, etc.: ce sont là des faits connus de tout le monde. Il suffit d'avoir assisté à une amputation dans une salle d'hôpital pour savoir le mécanisme de leur production.

Il n'y a d'ailleurs qu'à examiner l'état de la vertèbre, sur laquelle le couteau est tombé, pour être

convaincu que la guillotine agit bien comme instrument tranchant. Le corps et les lames de la vertèbre sont, en effet, coupés avec la plus grande netteté: la section osseuse ressemble à celle qui aurait été produite avec une petite scie extrêmement fine. L'os ne présente pas la moindre esquille, pas la moindre trace d'écrasement.

Désirons-nous encore une autre preuve? Décapitons un cadavre de chien et regardons la plaie du cou : cette plaie est tellement nette, cette section est tellement régulière qu'elle nous donne tout à fait l'image d'une de ces coupes théoriques dessinées dans les ouvrages d'anatomie. Les différents tissus, n'étant plus soumis à la rétraction, ont laissé tous les organes sur le même plan.

Ouvrons à présent la boîte cranienne. Nous voyons les vaisseaux de la dure-mère assez bien remplis de sang. Au-dessous d'elle, nous constatons la présence d'une assez grande quantité d'air dans l'espace sous-arachnoïdien.

Les vaisseaux de la pie-mère, surtout au niveau de la convexité cérébrale, contiennent un sang mêlé de nombreuses bulles d'air. Il m'a semblé que ce sang était d'autant plus abondant que l'autopsie était faite à une époque plus rapprochée de la mort. Les artères de la base du cerveau sont presque toujours vides.

La substance corticale conserve sa couleur rosée habituelle : nulle part, dans le cerveau, n'existe un épanchement ou une hémorragie.

Mais d'où vient cet air étalé sous l'arachnoïde ou mélangé au sang contenu dans les vaisseaux ? Il se rencontre, sans exception, dans toutes les autopsies de décapités, qu'il s'agisse de l'homme ou qu'il s'agisse d'un chien. Voici l'explication que M. Regnard et moi nous avons donnée de la présence de cet air[1].

1. P. Regnard et P. Loye. — *Recherches faites à Amiens sur les restes*

Au moment de la décollation, l'élasticité artérielle tend à se satisfaire et les artères se vident en partie : de là l'écoulement qu'il est facile de constater par le bout sectionné des carotides et des vertébrales.

La cavité cranienne étant inextensible et incompressible, il faut, de toute nécessité, que quelque chose vienne remplacer le sang qui s'écoule.

Voilà pourquoi l'air se trouve appelé dans l'espace sous-arachnoïdien ouvert par la section même du cou :

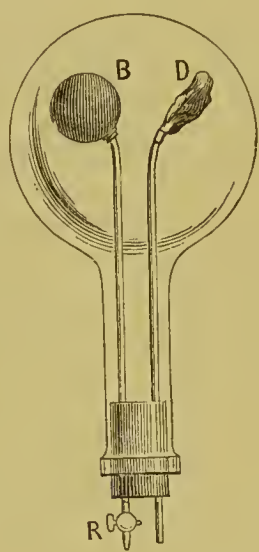

Fig. 1

il est appelé avec une force exactement égale à l'élasticité artérielle, c'est-à-dire à 15 centimètres de mercure environ.

Il est possible d'ailleurs de se rendre compte de ce fait par une expérience schématique (Fig. 1).

Dans un ballon de verre plein d'eau, représentant la cavité cranienne, se trouvent placées deux ampoules de caoutchouc, B et D, terminées par deux tubes de verre aboutissant à l'extérieur à travers le bouchon du ballon. L'une de ces ampoules (B) est gonflée et remplie d'un liquide qui représente le sang : le tube qui la termine est fermé par un robinet. L'autre ampoule (D)

d'un supplicié. — Comptes rendus de l'Académie des sciences, 27 juin 1887.

représente l'espace sous-arachnoïdien : elle est complètement vide, aplatie, et s'ouvre librement au dehors.

Si l'on ouvre brusquement le robinet de la première ampoule, son élasticité la vide, le liquide s'écoule au dehors et l'on voit l'air pénétrer, en quantité exactement égale, dans l'autre ampoule (D) primitivement vide.

Quant à la pénétration de l'air dans les vaisseaux cérébraux, il serait possible de l'expliquer de la manière suivante. Immédiatement après la décollation, les petits vaisseaux se contractent et chassent le sang au dehors par les plaies artérielles : quand cette contractilité a cessé, les artères, revenant sur elles-mêmes, peuvent appeler dans leur intérieur une certaine quantité d'air qui, se mélangeant au sang, produit ces index que tous les observateurs ont aperçus en pratiquant l'autopsie des crânes de suppliciés [1].

J'aurais encore beaucoup de choses à dire, beaucoup d'expériences à réaliser et à rapporter, si je voulais faire l'histoire complète de la décapitation chez les chiens. L'étude de la tête décollée nous a fourni un certain nombre de notions intéressantes, mais aussi elle a occupé un certain nombre de pages et elle a peut-être fatigué la patience du lecteur. Et puis, nous avons encore à examiner ce qui se passe dans le tronc au moment où la tête vient d'être tranchée. Je suis donc forcé d'énumérer très rapidement quelques résultats dont l'importance peut être cependant précieuse pour l'étude de la décapitation.

1. Cette pénétration de l'air dans les vaisseaux cérébraux pourrait peut-être aussi avoir quelque importance dans le mécanisme de la mort par décapitation. Nous verrons quel rôle lui a été attribué par M. Ch. Robin.

C'est ainsi que je dois abréger la description des phénomènes qui surviennent après la décollation chez les chiens soumis à un refroidissement préalable. Contrairement aux prévisions de la théorie, la tête de ces animaux n'a pas présenté plus de mouvements, plus de convulsions, plus de grimaces que celle des chiens à température normale. C'est même plutôt un résultat inverse qu'il m'a été donné d'observer.

Chez un chien, que j'avais refroidi jusqu'à 21° en l'immergeant dans l'eau, la tête est restée presque immobile après la décapitation. Seuls, les mouvements respiratoires, les bâillements, ont été bien accentués : les contractions des muscles faciaux ont été faibles. Chez deux autres chiens, refroidis à 25°, les yeux qui étaient fermés avant la chute du couteau sont restés clos après la séparation de la tête : celle-ci est demeurée inerte pendant une minute, puis les mouvements respiratoires se sont montrés en s'accompagnant de quelques contractions fibrillaires des muscles de la face. Dans ces deux cas, l'irritation de la cornée n'a pas produit le moindre clignement : tout réflexe était aboli.

La température était-elle descendue trop bas chez ces deux derniers animaux ? Cela est bien possible, car les pauvres bêtes ne réagissaient guère lorsqu'on les a placées dans la gouttière de la guillotine : elles ne semblaient pas très éloignées du moment de leur mort naturelle. Quoi qu'il en soit, j'ai été loin de rencontrer chez ces animaux refroidis l'exagération des réflexes que la théorie me faisait espérer.

Les chiens curarisés ne présentent pas de mouvements de la face quand on les décapite : le curare abolissant l'action des nerfs moteurs, il était certain que nous n'observerions pas ces grimaces, ces bâillements que nous avons vus chez les animaux en état physiologique. Cependant, comme le nerf facial est un de

ceux qui résistent le plus longtemps à l'action du curare, j'ai aperçu, quand l'intoxication n'était pas poussée au dernier degré, des contractions légères des muscles des paupières et des lèvres. Mais, quand l'empoisonnement était complet, la face demeurait absolument immobile : quelques contractions fibrillaires, arrivant plusieurs minutes après la décollation, témoignaient seules de la vitalité de l'animal.

La strychnine, dont l'action est d'augmenter le pouvoir réflexe de la moelle, devait, pensais-je, modifier profondément l'état de la tête décapitée. Mes espérances ont été déçues. Un chien, auquel j'avais injecté de la strychnine et que j'avais guillotiné au début de la période convulsive, n'a pas manifesté plus de mouvements de la face qu'un chien normal. Les réflexes n'ont été, chez lui, ni plus intenses, ni plus durables.

L'action de l'atropine, employée seule, n'a pas, non plus, modifié le tableau ordinaire.

Les jeunes animaux ne se comportent pas, en ce qui concerne la tête, d'une façon bien différente de celle des adultes. Les jeunes chiens, les jeunes chats présentent toutefois des mouvements respiratoires d'une plus longue durée : les bâillements persistent souvent pendant six et même sept minutes. De plus, il m'a semblé que ces bâillements pouvaient être provoqués quand j'excitais fortement la peau ou les nerfs dénudés de l'animal. Enfin, les petits chiens paraissent continuer à téter quand leur tête est séparée du corps.

Ces dernières expériences demanderaient, sans doute, à être reprises et à être exposées avec plus de détails : mais les résultats qu'elles fourniraient, les notions qu'elles apporteraient ne seraient pas, je crois, de nature à modifier sérieusement nos connais-

sances sur le mécanisme de la mort par la décapitation. Aussi, je termine à présent l'étude de la tête décollée.

Peut-être aurait-il été utile de résumer à la fin de ce chapitre les conclusions que nos recherches nous permettent déjà de formuler : mais comme, à propos de l'étude du tronc, nous aurons forcément à revenir sur ce que nous avons appris, cet exposé aurait probablement fait double emploi. D'ailleurs il sera toujours facile de se reporter aux quelques lignes qui terminent, en les résumant, les principales démonstrations.

CHAPITRE TROISIÈME

LE TRONC APRÈS LA DÉCAPITATION

Le tronc ne reste pas immobile après la décapitation. — Description des mouvements qui se manifestent dans le corps décapité. — Absence de mouvements provoqués; apparition de réflexes chez les animaux refroidis. - Inexcitabilité de la moelle. — Les mouvements du tronc décollé ne sont pas volontaires.

Conditions dans lesquelles se trouve placé le corps après la décapitation. — État de la circulation. — L'hémorragie ne paraît pas être instantanée. — Quantité de sang perdue par le corps. — Le corps perd, proportionnellement à son poids, deux fois plus de sang que la tête. — L'hémorragie est moins considérable chez les animaux refroidis. — Modification du nombre des battements du cœur après la décollation : accélération considérable précédée quelquefois d'un ralentissement de très courte durée. — La pression sanguine ne s'abaisse pas régulièrement ; elle peut même s'élever au-dessus de la normale. — Influence du système nerveux sur ces modifications de la circulation. — Accélérateurs et modérateurs : prédominance des accélérateurs.

État de la respiration. — Aussitôt après la décollation, le thorax exécute un profond mouvement inspiratoire. — Cette grande inspiration est due à l'excitation de la moelle épinière. — Suppression des mouvements respiratoires : leur persistance chez les animaux refroidis et chez les jeunes animaux.

L'hémorragie et l'absence de respiration placent le corps décapité dans les conditions de l'asphyxie. — Les mouvements qui se manifestent dans le tronc après la décollation sont dus les uns à l'asphyxie, les autres à l'excitation de la moelle.

La vie peut reparaître dans le corps décapité, sous l'influence du sang oxygéné — Expériences de M. Brown-Séquard. — La vie peut être entretenue dans le corps décapité grâce à la ligature immédiate des artères sectionnées et à la respiration artificielle. — Expérience de Fontana. — Expérience de Sténon.

Influence de l'inhibition. — L'arrêt des échanges entre les tissus et le sang. — Le refroidissement des animaux décapités. — La température rectale peut s'élever après la décollation comme après l'asphyxie — Indications fournies par la rapidité du refroidissement. — Abaissement de température chez les animaux déjà refroidis avant la décapitation. — Le tronc se refroidit moins vite que la tête.

La rigidité cadavérique se montre plus tôt dans la tête que dans le tronc. — Mode d'apparition et de disparition de cette rigidité.

Examen anatomique du tronc décapité. — État des poumons ; ecchymoses sous-pleurales. — État du cœur : contracture du ventricule gauche. — État de l'estomac, du foie, des reins, de la vessie, des muscles.

« Chez les animaux décapités, disait Legallois, » c'est le plus souvent dans la tête qu'on a cherché » des signes de vie, c'est-à-dire dans la partie qui est » le moins susceptible d'en donner, quoiqu'elle soit » réellement vivante. C'est que ceux qui les y cher- » chaient pensaient eux-mêmes que le cerveau était » l'unique foyer de la vie et, dès lors, après la déca- » pitation, ils ne devaient soupçonner de vie que » dans la tête [1]. »

Le tronc, en effet, ne reste pas immobile après la décapitation. Les expériences faites sur des animaux à sang froid, sur des serpents, sur des grenouilles, ont appris depuis longtemps que le corps privé de sa tête pouvait exécuter un grand nombre de mouvements. Mais, si intéressantes que soient ces expériences, nous ne devons pas en tenir compte quant à présent puisque ce travail doit se limiter à l'étude de la décapitation chez les mammifères voisins de l'homme. Je ne puis également citer que pour mémoire les effets de la décollation chez les oiseaux : l'exemple des autruches de l'empereur Commode est d'ailleurs connu de tout le monde. Pendant que les autruches couraient dans le cirque, l'empereur s'amusait à leur couper la tête avec des flèches taillées en croissant. Or, ces animaux n'en continuaient pas moins à courir comme auparavant et ne s'arrêtaient qu'au bout de la carrière. Nous pouvons être, du reste, tous les jours témoins de faits analogues quand, à la campagne, les ménagères tranchent la tête à des oies ou à des canards.

1. Legallois. — *Recherches sur le principe de la vie*. — Obs., p. 10.

Mais, ce sont les mammifères, et non pas les oiseaux, que nous avons à étudier ; la tâche sera d'ailleurs déjà assez difficile. Afin de mettre un peu d'ordre dans notre description, procédons pour le corps à la manière dont nous avons procédé pour la tête.

Que voyons-nous donc dans le tronc d'un chien décapité par la guillotine ?

1° Presque toujours, au moment où le couteau vient de tomber, le corps de l'animal exécute des mouvements énergiques des membres postérieurs et de la queue. Ces mouvements sont quelquefois assez violents pour projeter le tronc de l'animal hors de la gouttière dans laquelle il est maintenu. Dans une expérience, à laquelle assistaient MM. Dastre et Laborde, le corps du chien sauta par dessus les bords de la gouttière et, à notre grande stupéfaction, vint tomber à nos pieds ;

2° Une demi-minute après la décollation apparaissent des mouvements des quatre membres et de la queue, mouvements quelquefois plus marqués dans le train postérieur et dont le résultat est de mettre les membres dans l'extension.

Ces mouvements sont suivis d'une contracture puissante de tous les muscles du tronc, contracture assez forte dans les masses dorso-lombaires pour déterminer le redressement du corps au-dessus de la gouttière qui enferme l'animal. Le tronc, en effet, s'incurve en arc.

Deux minutes après la chute du couteau, le train postérieur du chien est pris de contractions fibrillaires bien marquées depuis le diaphragme jusqu'au sacrum. Ces contractions fibrillaires existent, quoique moins apparentes, dans les muscles du thorax : elles sont cependant suffisantes pour se manifester sur les graphiques.

peu près dans la même période, il se produit une

évacuation des matières contenues dans le rectum [1].

De même que pour la description des mouvements exécutés par la tête, j'ai choisi, pour la description des mouvements présentés par le tronc, le type à la fois le plus fréquent et le plus complet. Ce type s'est néanmoins reproduit dans presque toutes mes expériences. Les variations ont été très légères : c'est ainsi qu'une ou deux fois les mouvements, qui se montrent dans les membres postérieurs aussitôt après la décapitation, ont été très faibles, que les efforts d'expulsion du rectum ont fait défaut, etc. Mais le plus souvent les phénomènes consécutifs à la décollation se sont exactement manifestés dans l'ordre que je viens d'indiquer.

Quant aux mouvements provoqués, ils ont été absolument nuls dans le corps des chiens décapités. Les excitations les plus variées (pincement, brûlure) n'ont pas déterminé le moindre mouvement réflexe. J'espérais cependant que la décapitation agirait comme la section médullaire et qu'elle augmenterait le pouvoir réflexe de la moelle : ici encore, mon espérance a été déçue. C'est seulement chez les animaux refroidis et chez les jeunes animaux que j'ai obtenu des mouvements réflexes dans le tronc décapité.

L'irritation de la moelle dans le canal rachidien reste d'ailleurs sans résultat au bout de quatre ou cinq minutes. Si, une minute après la décapitation, nous excitons mécaniquement la moelle, si nous la tiraillons avec une pince, nous obtenons des mouvements des membres antérieurs et des muscles de la nuque, mais nous n'observons rien d'analogue du côté des membres postérieurs. L'excitation électrique augmente l'amplitude des mouvements du train

1. Paul Loye, *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 4 juin 1887.

antérieur, mais elle est aussi inefficace en ce qui concerne les membres pelviens.

Aussi, nous avons le droit de nous demander si c'est bien la moelle elle-même qui a répondu à nos excitations, si l'irritant n'a pas simplement atteint les racines nerveuses antérieures sans influencer la moelle épinière. Quand nous examinerons les conditions dans lesquelles se trouve l'axe nerveux après la décollation, nous verrons que plusieurs causes sont venues modifier profondément les propriétés de la moelle et nous aurons peut-être l'explication de tous ces phénomènes.

Les excitations périphériques restent donc sans réponse dans le tronc décapité et l'irritation de la moelle elle-même provoque à peine quelques contractions musculaires. Quand les mouvements spontanés, décrits plus haut, ont cessé, le corps retombe inerte.

Mais quelle est la nature de ces mouvements spontanés ? Devons-nous rechercher, comme nous l'avons fait pour les mouvements de la tête, si ce sont là des actes volontaires ? Non, assurément. La volonté, la perception, la pensée sont des fonctions cérébrales : elles exigent la présence du cerveau ; elles sont liées à l'intégrité de la région corticale. Quand le cerveau a disparu, la volonté est supprimée : dans le corps, séparé de la tête, aucune manifestation volontaire ne peut donc se produire.

Je sais bien que l'on peut me rappeler les expériences réalisées sur les grenouilles ou sur les oiseaux, que l'on peut croire à l'existence d'un centre perceptif dans la moelle épinière. Mais, même chez ces animaux, les mouvements si remarquables exécutés après la décapitation ne sont que des mouvements réflexes adaptés : ce n'est pas, d'ailleurs, ici le lieu de le démontrer.

Si nous voulons mettre un peu d'ordre dans l'étude des mouvements qu'exécute le tronc décapité, nous devons tout d'abord connaître les conditions dans lesquelles le corps se trouve placé après la décollation. C'est cette méthode que nous avons suivie en étudiant la tête : elle nous a donné des résultats assez précis pour que nous n'hésitions pas à avoir recours à elle une seconde fois. Voyons donc ce que deviennent les deux grandes fonctions dont les moindres modifications sont si immédiatement importantes.

Circulation. — Après la chute du couteau, le sang s'échappe avec violence par les artères carotides et vertébrales devenues béantes par la section du cou. A chaque battement du cœur, le sang est rejeté au dehors avec une force égale à la pression artérielle, c'est-à-dire équivalente à 15 ou 18 centimètres de mercure.

Mais, il m'a semblé cependant que la section du cou n'était pas suivie subitement de ce jet sanguin ; il m'a semblé, dans mes expériences, que la projection du sang ne se montrait guère qu'une seconde après la décapitation. Les choses m'ont paru se passer comme si les artères avaient été un instant comprimées, fermées à la suite du passage du couteau, comme si les parois des vaisseaux s'étaient momentanément accolées pour mettre obstacle à la brusque sortie du sang.

Je ne sais vraiment comment me rendre compte de ce phénomène ; mais je crois que mes yeux ne m'ont pas trompé, car plusieurs personnes, au laboratoire, ont fait après moi la même observation [1].

Quoi qu'il en soit, que la projection du sang soit instantanée ou qu'elle commence seulement après une

1. Peut-être cette suspension de l'hémorragie doit-elle être attribuée en partie à l'arrêt du cœur qui succède à l'excitation des nerfs vagues.

ou deux secondes, les artères sectionnées expulsent rapidement une grande quantité du liquide sanguin. Aussi l'hémorragie est-elle bientôt considérable et dépasse-t-elle de beaucoup celle que nous avons constatée du côté de la tête : cette différence est, du reste, très facile à comprendre.

Le cœur gauche chasse dans l'aorte tout le sang qui lui est apporté par les veines pulmonaires. Une partie de ce sang artériel passe dans les carotides et dans les vertébrales et va aussitôt se perdre au dehors par les orifices béants de ces vaisseaux : l'autre partie se rend dans les artères des membres et du tronc, passe dans les capillaires et les veines pour arriver au cœur droit, au poumon, et pour revenir enfin au cœur gauche. Tant que ce dernier reçoit du sang et continue à battre, il lance ce sang dans l'aorte : il s'opère ainsi une soustraction rapide et considérable par les carotides et les vertébrales. Aussi, ne faut-il pas beaucoup de temps pour que la masse du sang soit presque complètement rejetée au dehors, pour que le corps devienne absolument exsangue.

La puissance de ce jet sanguin, de moins en moins rutilant, ne tarde pas, en effet, à diminuer et à disparaître. Peu à peu les artères sectionnées n'expulsent plus que quelques gouttelettes de sang. Cependant, les battements du cœur agissent encore sur ces vaisseaux vidés : ils se traduisent par quelques contractions au niveau des artères sectionnées. Puis toute hémorragie cesse : c'est à peine si cinq ou six centimètres cubes de sang s'écoulent en bavant à travers les muscles coupés et le long des bords de la plaie.

Voulons-nous savoir quelle est la quantité de sang perdue par le corps de l'animal après la décapitation ? Cette recherche est assez facile : elle peut se réaliser par deux procédés, directement ou indirectement.

Directement, il suffit de placer un poids déterminé de sciure de bois sur la table d'expérience, sur les

bords de la gouttière et sur tous les points que le sang peut atteindre. Quand l'hémorragie est terminée, on ramasse toute la sciure et on la pèse : la différence des deux poids indique exactement la quantité du sang perdu.

Le procédé indirect est aussi simple. Le poids de l'animal étant connu, on fait la décapitation : puis, un quart d'heure après, on pèse le cadavre en réunissant sur la balance la tête et le corps du chien. L'écart entre les deux pesées correspond à la perte totale du sang.

Cette dernière méthode ne permet pas de connaître la quantité de sang expulsée du corps seulement. Mais, en réalité, cette détermination est très facile quand on connaît le poids de la tête et la perte sanguine subie par cette partie : or, nous savons comment s'obtient cette indication (p. 18).

En employant l'un ou l'autre de ces procédés, voici quels sont les résultats que m'ont fournis mes expériences :

	POIDS du chien	POIDS du sang perdu par la tête	POIDS de la tête séparée du corps	RAPPORT du poids du sang perdu par la tête au poids de cette tête	POIDS du sang perdu par le corps	POIDS du corps séparé de la tête	RAPPORT du poids du sang perdu par le corps au poids de ce corps	POIDS TOTAL du sang perdu par l'animal	RAPPORT du poids total du sang perdu au poids de l'animal
N° 1	4 k. 500	0 k. 021	0 k. 590	1/27	0 k. 255	3 k. 910	1/15	0 k. 276	1/16
N° 2	7 k. 600	0 k. 030	1 k. 060	1/35	0 k. 375	6 k. 135	1/16	0 k. 405	1/18
N° 3	10 k. 700	0 k. 040	1 k. 330	1/33	0 k. 520	9 k. 370	1/18	0 k. 560	1/19
N° 4	4 k. Chien refroidi à 25°	0 k. 008	0 k. 550	1/68	0 k. 105	3 k. 450	1/32	0 k. 113	1/35
N° 5	9 k. 850 Chien refroidi à 25°	0 k. 020	1 k. 100	1/55	0 k. 215	8 k. 750	1/40	0 k. 235	1/42

Ce tableau est très instructif. Il montre, en effet, que le tronc perd, proportionnellement à son poids, beaucoup plus de sang que la tête : il en perd environ deux fois plus. Ce résultat était d'ailleurs facile à prévoir à cause du fonctionnement du cœur lequel continue, après la décapitation, à rejeter au dehors le sang resté dans l'arbre circulatoire.

Un autre renseignement, que nous donne l'examen de ce tableau, a trait à la taille des animaux décapités. L'hémorragie paraît être proportionnellement plus abondante chez les chiens de petite taille que chez les gros chiens.

Enfin, nous voyons que les animaux refroidis, affaiblis par une basse température, perdent beaucoup moins de sang que les animaux décapités à la température normale. Les premiers conservent dans leurs vaisseaux et dans leurs tissus une plus grande quantité de liquide sanguin que les seconds.

Quelle est la raison de toutes ces différences ? A vrai dire, nous n'en savons rien et les longues dissertations ne nous apprendraient peut-être pas grand'-chose. Contentons-nous de constater ces faits intéressants, quitte à tenter plus tard une explication dans un autre travail, et reprenons la suite de nos observations.

Les contractions du cœur expulsent donc la presque totalité du sang contenu dans le corps. Mais ces contractions elles-mêmes, ces battements se modifient notablement après la chute du couteau. Jetons en effet les yeux sur les fig. 2 et 3 dont les tracés du milieu représentent les oscillations de la pression sanguine et les mouvements cardiaques. Le plus rapide examen permet de reconnaître que les battements du cœur ont augmenté de fréquence après la décapitation : malheureusement, il a été impossible au graveur de reproduire exactement cette accélération à cause de l'exiguïté du dessin.

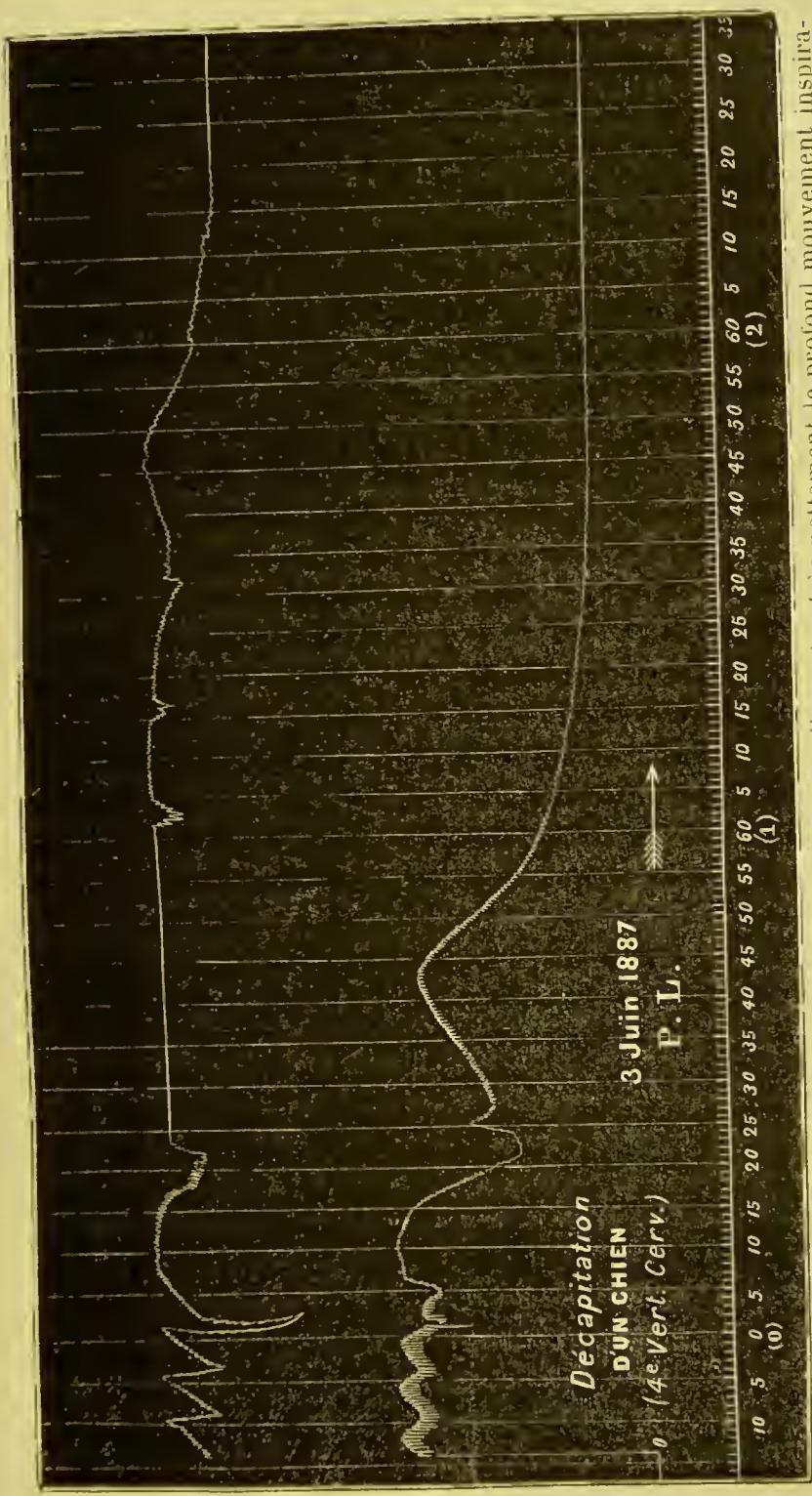

Fig. 2. — Le tracé supérieur est celui de la respiration : il montre très nettement le profond mouvement inspiratoire exécuté par le thorax au moment où la tête est tranchée.

Le tracé du milieu est celui de la pression sanguine : il indique l'accélération des battements du cœur et la chute progressive de la pression artérielle après la décapitation. — Réduct. à 1/4.

Dans l'expérience enregistrée sur la fig. 2, voici quelle a été la vitesse des battements du cœur avant et après la décollation :

	NOMBRE des battements du cœur pendant cinq secondes	NOMBRE correspondant de battements en une minute	HAUTEUR DE LA Pression Sanguine en cent. de mercure
Avant la décollation	12	144	13,5
5 secondes après	17	204	12 »
15 »	25	300	14 »
30 »	28	336	6,6
45 »	28	336	10,6
1 minute »	28	336	2,8
1 » 15 secondes	20	240	1,6
1 » 30 »	18	216	0,6
1 » 45 »	16	192	0,»

Le nombre des battements a donc augmenté aussitôt après la section du cou (cependant, dans une des expériences (fig. 3) le cœur s'est presque arrêté au moment de la chute du couteau). Au bout de quinze secondes, le nombre des battements avait plus que doublé. L'accélération s'est d'ailleurs encore accrue et, pendant une minute, le cœur a battu avec le rythme extraordinairement rapide de 336. Puis cette vitesse s'est peu à peu ralentie : mais néanmoins au moment où la pression sanguine était à peu près nulle, au moment où les artères étaient presque vides, c'est-à-dire environ deux minutes après la décapitation, le nombre des battements du cœur dépassait encore de beaucoup le nombre normal.

Les tracés graphiques fournis par la pression sanguine ne peuvent malheureusement plus nous ren-

seigner sur le fonctionnement du cœur dès que l'hémorragie a atteint ses dernières limites. Mais l'absence d'oscillations sur les tracés ne signifie pas que les battements cardiaques soient arrêtés. Si, en effet, l'on ouvre la poitrine de l'animal alors que les artères ne rejettent plus de sang, on voit très nettement le cœur battre encore pendant quelques minutes. Dans une de mes expériences, les battements étaient encore au nombre de 18, pendant 60 secondes, 7 minutes après la décapitation : le cœur cessait de battre seulement au bout de 12 minutes.

Ces derniers chiffres ne se présentent pas toutefois d'une façon constante. Dans les expériences que j'ai faites avec M. le professeur Brouardel, à propos de la mort des victimes de la rue Montaigne, l'aiguille enfoncée dans le cœur du chien s'est presque toujours arrêtée quatre minutes après la décapitation.

Le nombre des battements du cœur n'est pas en rapport avec la hauteur de la pression sanguine, avec la tension artérielle. Les mêmes figures 2 et 3, qui nous ont donné quelques indications sur la fréquence des contractions cardiaques, nous démontrent bien qu'aucun rapport n'existe entre ces deux activités de l'appareil circulatoire. Il n'y a d'ailleurs, pour s'en convaincre, qu'à consulter le tableau précédent (p. 76) dans lequel le nombre des battements est placé à côté du chiffre représentant la hauteur de la pression. Quand le cœur battait selon le rythme de 336, la pression variait de 10, 6 à 6, 6 : quand le nombre des battements était le plus faible (144), la tension artérielle atteignait le maximun (13, 5). Aucune relation ne se manifeste donc entre les deux phénomènes.

Au moment où la tête est tranchée, la pression sanguine présente un brusque abaissement, à peine marqué dans la fig. 2, mais très apparent dans la fig. 3 : Cette chute ne dure toutefois guère qu'une se-

conde. Presque aussitôt, en effet, la pression se relève : et, non seulement elle se relève, mais elle dépasse même légèrement la hauteur qu'elle atteignait avant la décollation. Puis elle s'abaisse progressivement en faisant encore quelques tentatives de relèvement : enfin, au bout d'un certain temps, au bout d'une minute et demie environ, elle devient tout à fait nulle, elle tombe à zéro.

A quoi sont dues ces modifications dans le jeu de l'appareil circulatoire ? A quoi devons-nous attribuer ces variations dans la fréquence des battements du cœur après la décapitation ?

Nous ne nous compromettrons pas beaucoup en incriminant ici l'influence du système nerveux. Mais de quelle partie du système nerveux ?

Le cœur reçoit des filets moteurs de deux origines et de deux natures différentes. La moelle et le grand sympathique lui apportent des nerfs accélérateurs : le pneumogastrique lui fournit des nerfs d'arrêt, des filets modérateurs.

Or, qu'arrive-t-il au moment de la décapitation ? La moelle épinière est coupée, le pneumogastrique est sectionné : tous deux sont irrités par le passage du couteau. Le résultat de l'excitation du pneumogastrique, c'est l'arrêt du cœur : or, cet arrêt s'est manifesté dans les expériences représentées par les fig. 2 et 3 ; si cette suspension est peu apparente dans la fig. 2, elle est en revanche très marquée dans la fig. 3, où le tracé de la pression sanguine s'abaisse brusquement au moment de la section du cou.

Mais la moelle épinière, elle aussi, se trouve excitée du fait de la décollation : et comme cette moelle cervico-dorsale renferme les nerfs accélérateurs du cœur, cette excitation augmente la fréquence des battements cardiaques. Nous avons vu déjà combien cette accélération était considérable.

L'excitation est de courte durée : et, cependant, le

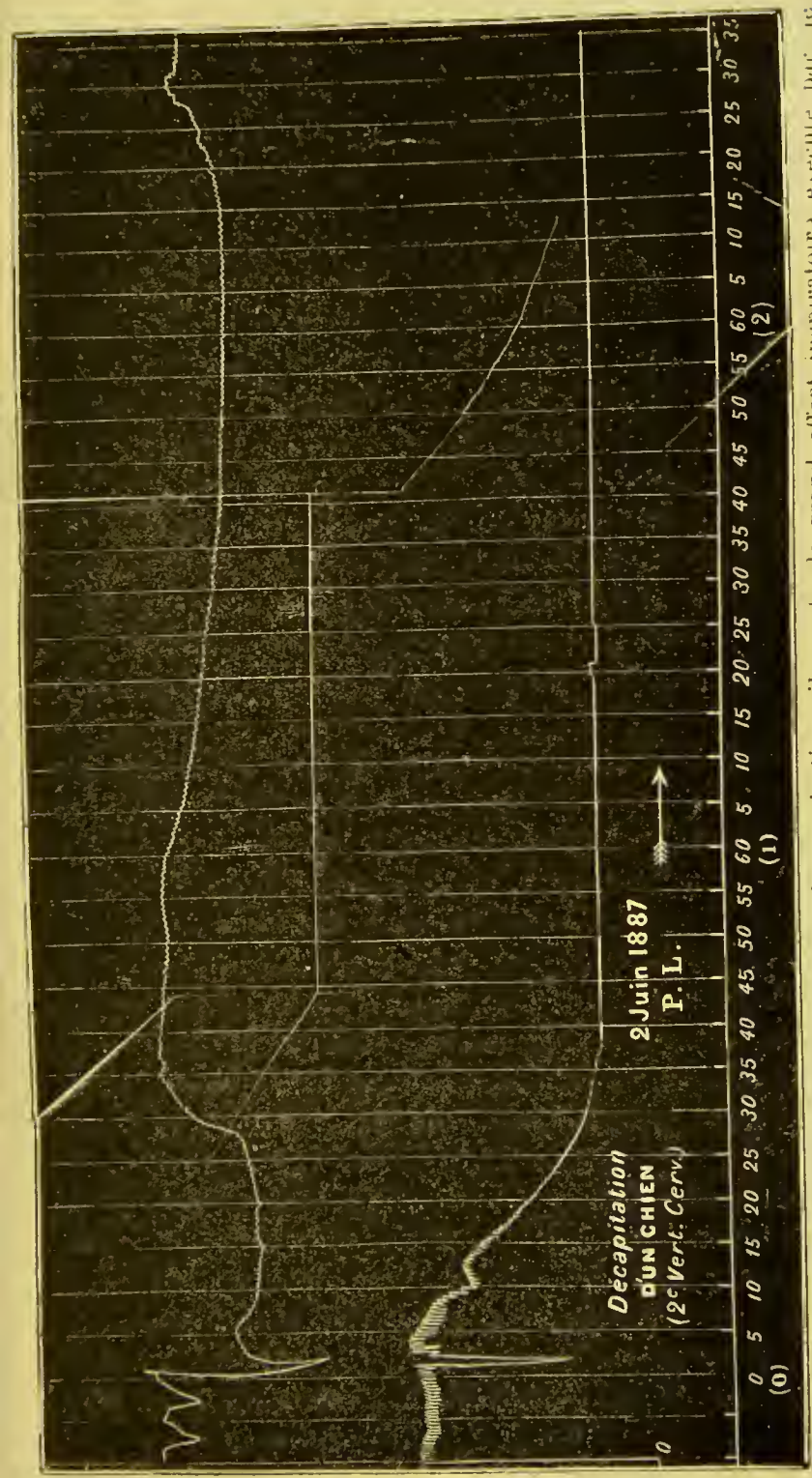

Fig. 3. — Le tracé supérieur est celui de la respiration il montre le grand effort inspiratoire exécuté par le thorax au moment de la décollation.

Le tracé du milieu représente la pression sanguine : cette pression fait une chute rapide au moment où la tête est tranchée, mais elle se relève aussitôt.

nombre des battements du cœur reste très élevé : pourquoi? C'est que le pneumogastrique, le nerf d'arrêt, a perdu, après la décapitation, ses rapports avec son centre, avec la moelle allongée : il ne peut plus agir, il ne peut plus réfréner les mouvements cardiaques. Au contraire, les filets accélérateurs ont conservé leurs relations avec leur centre, car celui-ci se trouve précisément dans cette moelle cervico-dorsale au-dessus de laquelle a passé le glaive de la guillotine.

Le cœur ne peut donc plus se tenir en équilibre : ses nerfs d'arrêt étant supprimés, ses filets accélérateurs restent seuls à agir. De là cette rapide et puissante augmentation du nombre des battements.

J'ajoute, en terminant, que ces diverses influences du système nerveux ont été peu apparentes après la décapitation des animaux refroidis. La fig. 4, qui se rapporte à la décollation d'un chien dont la température rectale avait été amenée à 25°, ne montre en effet qu'une légère accélération des contractions cardiaques.

Respiration. — Déjà, à propos des mouvements de la tête, nous avons eu à examiner l'état de la respiration chez l'animal décapité. La tête a manifesté des efforts respiratoires, des bâillements, après la décapitation : la théorie permettait de le prévoir. Mais, si nous continuons à consulter la théorie, de pareils efforts ne sont pas possibles du côté du tronc. La section de la moelle épinière entre le bulbe rachidien et l'origine des nerfs phréniques fait, en effet, disparaître tous les mouvements respiratoires des côtes et du diaphragme.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les fig. 2 et 3, pour constater cette disparition. L'expérience est d'accord avec la théorie.

Mais ces mêmes figures nous apprennent quelque chose de plus : elles nous montrent qu'au moment de

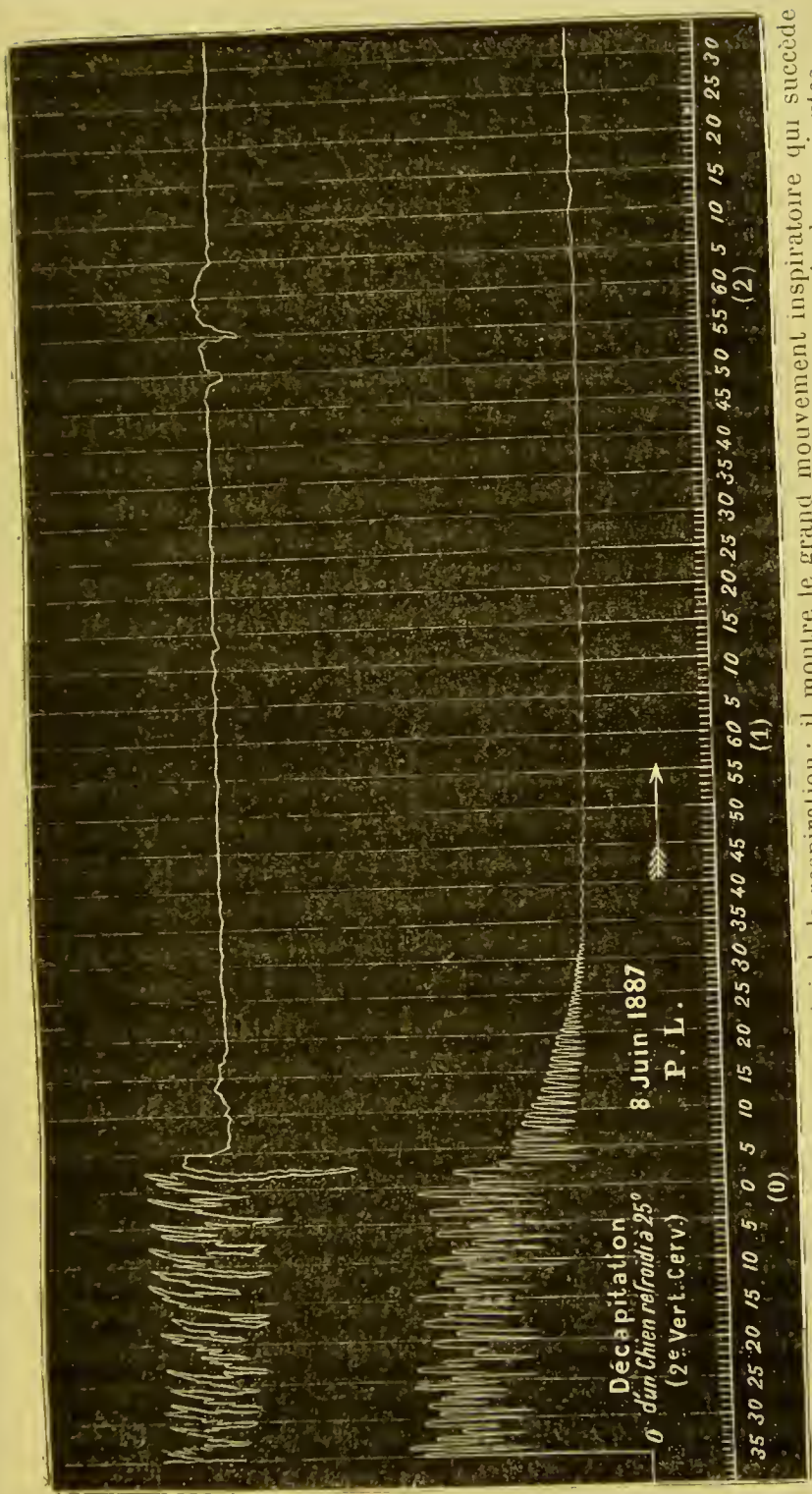

Fig. 4. — Le trace supérieur est celui de la respiration : il montre le grand mouvement inspiratoire qui succède à la chute du couteau et les deux efforts respiratoires qui surviennent spontanément au bout de deux minutes. Le tracé du milieu représente la pression sanguine les battements cardiaques sont peu accélérés après la décapitation.

la séparation de la tête, le thorax exécute un profond mouvement inspiratoire. Cette grande inspiration s'est présentée dans toutes mes expériences. Elle est suivie d'une expiration plus ou moins lente; puis tout mouvement respiratoire est supprimé dans le corps.

C'est encore au système nerveux que nous devons demander l'explication de ces phénomènes. C'est, en effet, à l'excitation de la moelle épinière, en arrière de la section qu'est dû le profond mouvement inspiratoire. Le nerf phrénique, les nerfs intercostaux sont violemment excités à leur point d'origine : ils répondent aussitôt par cette grande inspiration qui est si apparente sur les tracés. Flourens avait d'ailleurs déjà remarqué que, la moelle étant sectionnée au cou, l'irritation du bout rachidien provoque facilement un mouvement respiratoire du tronc, mouvement qui peut même être assez énergique pour déterminer un bruit laryngien.

Chez les animaux refroidis, la décapitation est également suivie d'une profonde inspiration (fig. 4). Mais, de plus, chez ces animaux, les mouvements respiratoires ne sont pas définitivement abolis. Chez un chien, dont j'avais abaissé la température à 21°, le thorax s'est soulevé et s'est affaissé plusieurs fois d'une façon très nette pendant une minute après la décapitation. La fig. 4 représente une autre expérience pratiquée sur un chien refroidi : elle montre qu'au bout de deux minutes l'animal a présenté deux mouvements respiratoires.

Les jeunes animaux continuent, eux aussi, à exécuter des mouvements thoraciques après la décapitation : on le sait depuis longtemps. Mais chez eux, comme chez les animaux refroidis, ces mouvements sont-ils bien des actes respiratoires? La question est loin d'être résolue : il s'agit, en effet, de savoir s'il existe un centre unique de respiration placé dans le bulbe ou s'il y a d'autres centres respiratoires éche-

lonnés dans la moelle épinière. Des volumes ont été écrits sur ce sujet sans que les auteurs soient parvenus à s'entendre : les quelques lignes que je pourrais ajouter n'apprendraient probablement pas grand'chose de nouveau et ne trouveraient guère place dans cette description.

D'ailleurs il nous suffit, quant à présent, de savoir que les mouvements respiratoires s'arrêtent aussitôt après la décapitation chez les chiens adultes à température normale.

Puisque la respiration s'arrête aussitôt que la tête est tranchée, le sang resté dans les vaisseaux ne peut plus ni se débarrasser de son acide carbonique, ni se charger d'oxygène : il passe donc à l'état de sang asphyxique.

Mais, en même temps, l'hémorragie abondante, qui s'effectue par les artères sectionnées, amène une anémie rapide de tous les organes. Nous avons vu, en effet, que cette perte de sang était de 1/15 à 1/16 du poids du tronc. Or, si nous nous en rapportons aux chiffres indiqués dans les ouvrages classiques, nous apprenons que, chez le chien, la masse totale du sang représente environ 1/13 du poids de l'animal. C'est donc une anémie presque complète qui survient deux minutes après la décapitation.

Ainsi, pour deux raisons, le tronc décapité se trouve dans les conditions de l'asphyxie : à cause de l'anémie, à cause de l'absence de respiration, les tissus ne peuvent plus recevoir l'oxygène nécessaire à leur fonctionnement, ils ne peuvent plus se débarrasser de l'acide carbonique dont ils sont chargés. De même que la tête, le corps de l'animal est asphyxié.

Cette analyse des conditions, dans lesquelles est placé le tronc du chien après la séparation de la tête,

nous permet maintenant de rechercher l'origine des mouvements qui surviennent après la décollation.

Tous ceux qui ont pratiqué quelques expériences dans les laboratoires, tous ceux qui ont assisté à l'asphyxie rapide d'un chien, ont eu déjà du reste leur opinion faite sur la nature de quelques-uns de ces mouvements, après la description que nous en avons donnée.

L'extension des quatre membres, la contracture généralisée, les efforts expulsifs du rectum, les contractions fibrillaires, sont, en effet, des phénomènes que l'on observe constamment quand on saigne un animal ou quand on empêche sa respiration. L'incurvation du corps en arc complète encore le tableau. Aussi, un observateur, qui regarderait en même temps le tronc d'un chien décapité et le tronc d'un chien asphyxié, aurait peine à reconnaître une différence entre les deux, à déterminer le genre de mort auquel l'un et l'autre animal ont succombé. C'est que les mouvements, identiques dans les deux cas, sont dus à la même cause, à l'asphyxie : après la décapitation, le tronc, comme la tête, meurt asphyxié.

Mais, comme la tête aussi, le tronc décapité présente des mouvements d'une autre nature, d'une autre origine. Immédiatement après la décollation, le corps de l'animal exécute des mouvements énergiques des membres postérieurs, des mouvements qui peuvent provoquer la projection du corps tout entier. Or, ces contractions-là n'ont rien à faire avec l'asphyxie, car elles se produisent au moment même de la chute du couteau, alors que l'animal possède encore tout son sang artériel bien oxygéné. A quoi donc sont-elles dues?

C'est encore à l'excitation de la moelle épinière que nous devons demander la réponse. Cette excitation, qui a déjà produit l'augmentation du nombre des battements du cœur, qui a amené un puissant effort inspiratoire, intervient à nouveau pour déter-

miner le mouvement des membres postérieurs. Par quel mécanisme agit-elle ? Est-ce par action directe sur les fibres d'origine des nerfs moteurs allant innerver ces membres, est-ce, au contraire, par action réflexe ? nous n'en savons rien : c'est là une question à réserver.

Pourquoi, du reste, cette excitation ne se fait-elle sentir que dans les membres postérieurs ? Pourquoi ne met-elle pas en mouvement les membres antérieurs ? M. Brown-Séquard explique cette différence en disant que la moelle cervico-dorsale est inhibée, que son action est suspendue par suite de l'irritation due au passage du couteau ; mais, ajoute-t-il, la moelle lombaire a sa puissance augmentée, elle est en dynamogénie : la moelle cervico-dorsale a reçu une excitation tellement forte que son activité est arrêtée.

Nous n'avons pas d'explication à opposer à celle de l'éminent physiologiste : mais nous devons cependant remarquer que l'action de cette moelle sur la respiration et sur la circulation n'est pas suspendue : seule, son influence sur la motricité des membres antérieurs serait donc inhibée.

Nous connaissons à présent la cause de la mort du tronc décapité : ce tronc succombe par hémorragie et par absence de respiration ; il meurt par asphyxie.

Mais serait-il possible de faire reparaître les manifestations vitales, dans ce corps devenu inerte, si le sang et l'oxygène, dont la privation a amené la mort, lui étaient rendus ? Par la transfusion du sang oxygéné, la vie pourrait-elle renaître dans le tronc, comme nous l'avons vu renaître dans la tête ?

L'expérience répond affirmativement : nous pouvions du reste le prévoir. Si, en effet, comme l'a montré M. Brown-Séquard, après que le corps a perdu ses propriétés vitales, l'on injecte du sang artériel par les

carotides, on assiste bientôt à une véritable résurrection. Les muscles récupèrent leur irritabilité, les nerfs retrouvent leur excitabilité ; le pouvoir réflexe est restitué à la moelle épinière : vient-on à pincer l'extrémité d'une patte, le corps réagit en exécutant des mouvements généraux [1].

La vie est donc revenue.

Elle est revenue sous l'influence du sang oxygéné que l'on a transfusé dans les vaisseaux. Mais pourquoi, au lieu de réclamer le secours d'un sang étranger, n'emploierait-on pas le sang de l'animal décapité lui-même ? Pourquoi, après la décollation, n'arrêterait-on pas immédiatement cette hémorragie abondante qui s'effectue par les artères sectionnées de la plaie du cou ? Le corps conserverait ainsi à peu près tout son liquide sanguin ; et, puisqu'il peut revivre après la transfusion, il pourrait sans doute continuer à vivre grâce à la possession de son propre sang.

Les difficultés que l'on rencontre en tentant une pareille expérience ne sont en réalité que des difficultés de technique et nous pouvons en avoir raison. Supposons donc que l'animal soit décapité et que l'hémorragie, du côté du corps, soit aussitôt rendue impossible grâce à des ligatures rapides ; le tronc possède ainsi presque tout son liquide nourricier. Dans de telles conditions, que va-t-il devenir ?

Eh bien, le corps ne tardera pas néanmoins à mourir, et à mourir asphyxié. Il exécutera pendant trois ou quatre minutes des mouvements convulsifs, il s'incurvera en arc, il mettra ses membres dans l'extension, il présentera des contractions fibrillaires, etc., puis il retombera inerte et mort.

C'est qu'en effet le sang sera devenu noir, c'est que, la respiration ayant cessé, les tissus auront bientôt

1. Recherches expérimentales sur les propriétés physiologiques et les usages du sang rouge et du sang noir. — *In Journal de Brown-Séquard*. Paris, 1858.

consommé l'oxygène du liquide sanguin et versé dans ce même liquide leurs déchets d'acide carbonique.

Aussi, il suffira de restituer de l'oxygène à ce sang, de pratiquer l'insufflation pulmonaire, pour que le corps, au lieu de succomber, continue à vivre très facilement.

C'est là, du reste, une expérience bien ancienne : elle a été pratiquée, pour la première fois, je crois, par le célèbre Fontana [1]. Le savant italien, après avoir décapité des lapins et des cochons d'Inde, prévenait l'hémorragie au moyen de la ligature des vaisseaux du cou : puis, il soufflait de l'air dans les poumons de ces animaux et entretenait ainsi la vie pendant un temps assez long. Et cette vie, qui persiste grâce à de telles précautions, ne manque assurément pas d'activité. Au dire de Legallois [2], en effet, les cochons d'Inde décapités, à quelque âge que ce soit, lorsqu'ils se sont remis de la stupeur dans laquelle la décollation les jette d'abord, portent alternativement les deux pattes de derrière à leur plaie du cou : ils agitent leurs membres avec beaucoup de vivacité, comme pour se gratter. Les petits chats font aussi de pareils mouvements. L'augmentation du pouvoir réflexe de la moelle épinière chez les animaux décapités, dont on entretient la vie par les procédés décrits plus haut, est d'ailleurs un fait connu depuis longtemps [3].

De même que la tête, le tronc peut donc reprendre ses manifestations vitales sous l'influence du sang oxygéné. A la vérité, une vieille expérience, due à

1. *Traité sur le venin de la vipère, sur les poisons américains et sur quelques autres poisons végétaux*, Florence, 1781.

2. Legallois, *loc. cit.* — Avant-propos, p. VII.

3. M. Wertheimer a même vu reparaître des mouvements respiratoires spontanés dans le thorax des animaux auxquels il avait sectionné la moelle cervicale, quand il prolongeait pendant plusieurs heures la respiration artificielle (Comp. rend. de l'Acad. des Scienc. 1886).

Sténon, permettait d'espérer ce retour de la vie dans le corps décapité.

L'habile anatomiste liait, sur un lapin, l'aorte abdominale au-dessous du diaphragme et il fermait ensuite la plaie de l'abdomen. Au bout de quelques instants, le lapin avait les membres postérieurs paralysés et inertes : le train postérieur refusait tout service. Deux ou trois minutes après l'établissement de cette paralysie, Sténon déliait l'aorte et rendait ainsi la circulation dans la partie inférieure de la moelle épinière. Bientôt il voyait reparaître les mouvements réflexes et les mouvements volontaires dans les membres pelviens.

La privation du sang artériel avait fait disparaître les propriétés vitales de la moelle ; le rétablissement de la circulation avait provoqué le retour de ces mêmes propriétés.

Si j'insiste sur tous ces détails, si je rappelle toutes ces recherches, c'est afin de bien démontrer qu'après la décapitation la mort du tronc est due à l'asphyxie. L'analyse des mouvements du corps décapité nous a déjà indiqué l'asphyxie comme cause productrice d'un grand nombre d'entre eux. D'autre part, nous venons d'apprendre que si le tronc décollé est mis à l'abri de cette asphyxie, grâce à la restitution du sang oxygéné, la vie persiste avec une certaine intensité et durant un certain temps.

Cependant cette persistance ou ce retour de la vie ne sont pas toujours possibles dans les corps des animaux décapités. Legallois avait, en effet, déjà reconnu qu'après la brusque section du cou, les lapins avaient souvent beaucoup de peine à relever leurs fonctions affaiblies. L'instrument tranchant, disait-il, porté dans le siège même de la puissance nerveuse, y cause une commotion dont les animaux ont souvent beaucoup de peine à se remettre [1].

1. Legallois, *loc. cit.*, p. 240.

Les recherches plus récentes nous ont donné quelques renseignements nouveaux sur les effets de ces lésions brusques de la moelle épinière cervicale. Nous avons d'ailleurs déjà examiné, à propos de la tête (p. 35), les conséquences des irritations nerveuses dans leurs rapports avec la théorie de l'inhibition. Nous savons que, sous l'influence de ces irritations, la mort peut survenir instantanément, sans agonie et dans le plus grand calme ; que, d'autres fois, les fonctions médullaires sont simplement diminuées ou abolies pendant quelques instants. Mais, quoi qu'il en soit, ces troubles fonctionnels, dont la réunion constitue les phénomènes du choc, peuvent être assez intenses pour amener la mort sans retour possible des actes vitaux. La transfusion du sang oxygéné serait, en pareil cas, absolument incapable de rappeler la vie, de provoquer la résurrection.

La décapitation peut donc produire, dans la tête comme dans le corps, la mort par deux mécanismes différents, par asphyxie ou par inhibition. Ces deux mécanismes se combinent sans doute le plus souvent. Mais, il y a entre leurs effets une différence essentielle. Quand l'animal succombe simplement par asphyxie, la restitution du sang oxygéné fait reparaître la vie : quand, au contraire, la mort est due complètement à l'inhibition, les fonctions ne peuvent renaître ou bien ne réapparaissent que tardivement sous l'influence de la transfusion.

A vrai dire, l'inhibition ne s'est jamais manifestée seule chez les chiens que j'ai décapités ; mais il y a eu cependant, mélangés aux symptômes asphyxiques, des effets inhibitoires portant sur la respiration, sur la motricité des membres antérieurs, etc...

L'un des caractères de la mort par inhibition, c'est, d'après M. Brown-Séquard, l'arrêt des échanges entre les tissus et le sang. Les combustions organiques cessent à l'instant même : l'oxygène n'est plus utilisé et

la formation de l'acide carbonique se trouve supprimée. Aussi, selon le savant Professeur du Collège de France, le sang reste-t-il rouge dans les veines : aussi la température de l'animal s'abaisse-t-elle rapidement par suite de la suspension de toute activité cellulaire, de l'absence de toute production de chaleur.

Or, qu'advient-il de cette température chez les animaux décapités ? Présente-t-elle cet abaissement rapide qui correspond à la mort par inhibition ?

Brodie avait déjà remarqué que les animaux décapités, entretenus vivants, se refroidissent autant que s'ils étaient morts ; et Legallois [1], sans être aussi affirmatif, disait que ces animaux se refroidissent considérablement. Après les renseignements fournis par ces auteurs, nous serions donc en droit de croire à un arrêt des échanges après la décollation. Mais, en réalité, les expériences de Brodie et de Legallois ne justifient pas cette conclusion. C'est qu'en effet (et Legallois l'avait déjà signalé) la cause principale de ce brusque refroidissement, c'est sans doute l'insufflation pulmonaire à laquelle on soumet l'animal pour charger son sang d'oxygène et éviter l'asphyxie. L'air froid, en pénétrant dans les poumons, enlève une certaine quantité de chaleur et se réchauffe : de là l'abaissement de température du corps.

Insuffle-t-on de l'air chaud, l'animal se refroidit très lentement.

Cette manière de voir n'est cependant pas admise par M. Brown-Séquard qui regarde, au contraire, l'insufflation pulmonaire comme une cause inhibitoire. L'irritation, produite par le jet d'air lancé sur la muqueuse trachéo-laryngée, amènerait elle-même un arrêt des échanges. Les animaux décapités, entretenus vivants, seraient donc doublement exposés à l'inhibition, à la fois par la lésion médullaire et par l'excitation laryngée. Le refroidissement rapide s'expliquerait ainsi par deux raisons.

1. Legallois, *loco cit.*, p. XX.

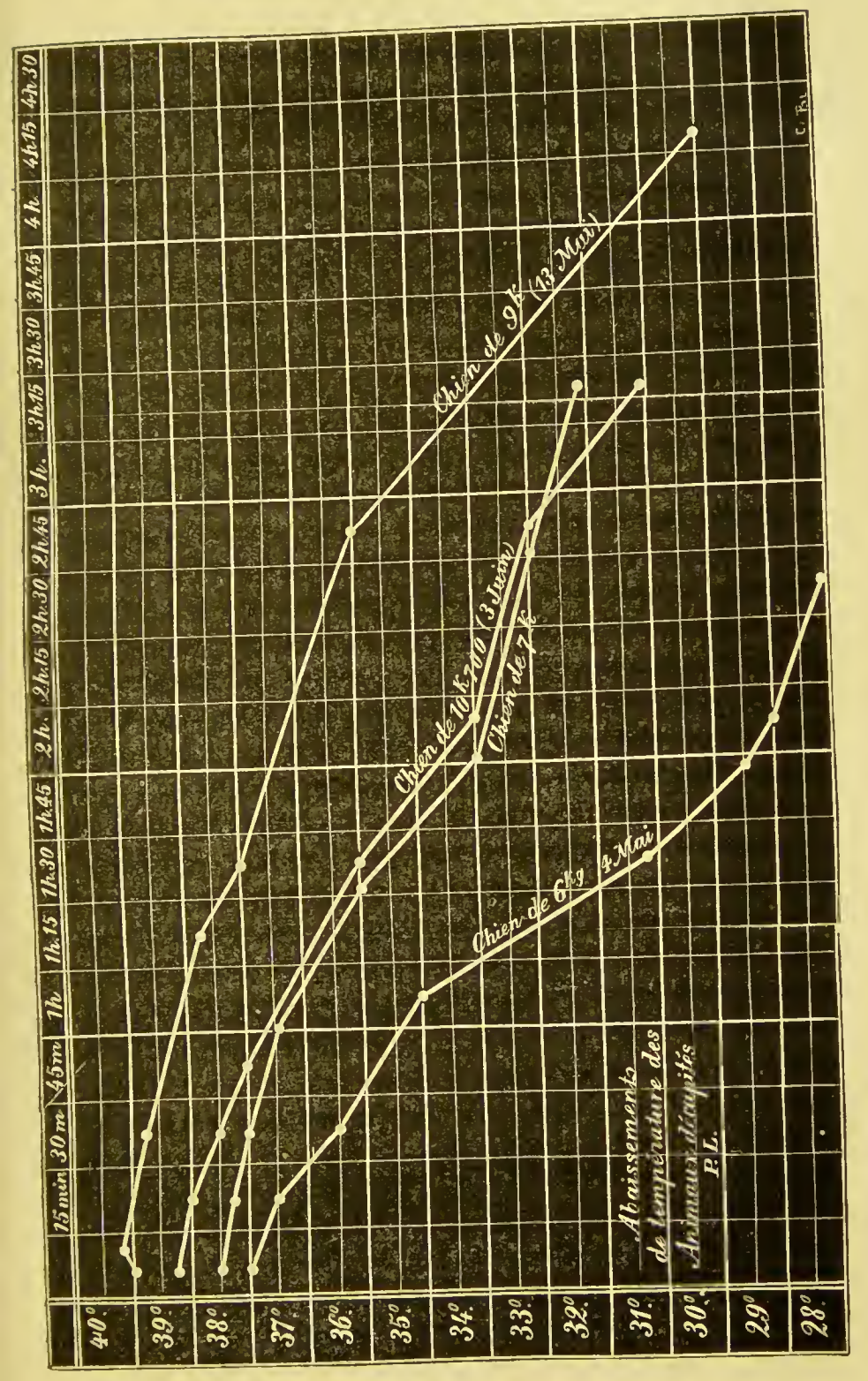
15 min
30 m
45 m
7 h
1 h.15
1 h.30
1 h.45
2 h.
2 h.15
2 h.30
2 h.45
3 h.
3 h.15
3 h.30
3 h.45
4 h.
4 h.15
4 h.30
40°
39°
38°
37°
36°
35°
34°
33°
32°
31°
30°
29°
28°
Chien de 9 k. (13 Mai)
Chien de 10 k. 700 (3 Juin)
Chien de 7 k.
Chien de 6 k.9 (4 Mai)
Abaissements de température des animaux décapités
P. L.

Fig. 5.

Mais, comment se refroidissent les animaux décapités auxquels on n'a porté aucun secours, auxquels on n'a rien fait pour entretenir ou pour rappeler la vie? Suivant quelle progression la température s'abaisse-t-elle dans le corps des chiens abandonnés après la décollation?

Si nous consultons les tracés de la fig. 5, nous voyons que, dans l'une des expériences, la chaleur a disparu du corps de l'animal avec une certaine rapidité. La température rectale, qui était de 38° après la chute du couteau, est tombée de trois degrés pendant la première heure, de six degrés pendant la deuxième et de trois degrés pendant la troisième : la perte était donc de douze degrés en trois heures.

Il s'agissait, dans cette expérience, d'un chien de 6 kilogr. qui fut décapité le 4 mai et qui fut conservé dans un milieu de 15° environ. Or, cet animal, malgré son brusque refroidissement, avait présenté après la décollation tous les mouvements que j'ai décrits plus haut : il avait donné les signes les plus caractéristiques de la mort par asphyxie. Si donc le rapide abaissement de température est un signe de l'arrêt des échanges, nous devons cependant reconnaître que, dans le cas particulier, l'inhibition ne peut avoir eu qu'une part dans le mécanisme de la mort.

Dans les autres expériences rapportées sur la fig. 5, les corps décapités se sont refroidis avec beaucoup plus de lenteur. Le tronc d'un chien de 9 kilog, guillotiné le 3 mai, n'a perdu qu'un degré pendant la première heure : il a baissé de 2° pendant la seconde, de 2° pendant la troisième. Il lui a fallu 4 heures 1/2 pour descendre de 40° à 30°, alors que le chien de l'expérience précédente n'avait eu besoin que de 2 heures 1/2 pour perdre ces dix degrés.

Bien plus, au lieu de se refroidir brusquement, ce chien de 9 kilog. a augmenté sa température rectale d'un dixième de degré aussitôt après sa mort. Il ne saurait donc plus être question, à propos de cet ani-

mal, d'un arrêt des échanges survenu au moment de la décollation. Loin d'être suspendues, les combustions organiques ont accru leur intensité, les actions chimiques ont redoublé d'énergie au moment de la chute du couteau. Cette hyperthermie *post mortem*, ce lent refroidissement prouvent bien que la vie des tissus n'a pas cessé d'une façon subite après la section du cou, que l'animal n'a pas succombé par inhibition.

C'est en effet un caractère de l'asphyxie rapide de provoquer une élévation de la température après la mort. Les mouvements généralisés, les convulsions répétées, les contractions de tous les muscles, sont accompagnés d'un dégagement de chaleur qui peut être quelquefois assez marqué. Nous savons d'ailleurs, d'après l'observation clinique, que certaines maladies convulsives, comme l'épilepsie ou la rage, sont suivies d'une hyperthermie *post mortem* atteignant souvent plusieurs degrés [1].

Or, l'état d'asphyxie, dans lequel l'animal se trouve après la décollation, nous explique suffisamment cette augmentation d'un dixième de degré que nous avons constatée. C'est aux violents mouvements de l'agonie que doit être rapportée la cause de cette production de chaleur.

Dans les savantes leçons qu'il a publiées dans la *Revue Scientifique*, M. Charles Richet [2] cite une expérience faite sur un lapin mort par écrasement de la moelle cervicale, c'est-à-dire par une lésion qui a peut-être son analogue dans la décapitation. Or, dans cette expérience, l'animal a présenté aussitôt après la mort une élévation de température d'un dixième de degré, élévation que M. Ch. Richet regarde comme le résultat d'une excitation du système nerveux. Mais

1. Ce n'est pas à dire que l'asphyxie soit seule capable d'amener l'augmentation de température.

2. Charles Richet, La température après la mort, *Revue scientifique*, 1885.

cette excitation elle-même ne serait-elle pas une conséquence de l'asphyxie, puisque l'absence des actes respiratoires ne permettait plus au sang de s'oxygéner ?

Quoi qu'il en soit, l'étude du refroidissement des cadavres décapités nous confirme encore dans l'opinion que la mort des chiens est due surtout à l'asphyxie. C'est à peine si, dans la première expérience que nous avons examinée, la rapidité de l'abaissement de température nous donne le droit de conclure à un arrêt des échanges, à une mort par inhibition. Ici encore, nous retrouvons donc ce mélange d'effets et de symptômes que nous avons rencontré déjà si fréquemment dans les résultats de la décollation. Si simple et si uniforme qu'elle puisse être dans son mode opératoire, la décapitation se montre toujours variable dans ses conséquences.

Chez les animaux dont la température a été abaissée à 25° par l'immersion dans l'eau, avant la section du cou, le refroidissement du tronc arrive avec une certaine lenteur. Voici quelle a été la progression chez un de ces animaux :

4 h. 50	Temp. rect.	25°	Temp. ambiante	15°
6 h. 10	id.	24°	id.	
7 h. 20	id.	22°2	id.	
8 h. 45	id.	21°	id.	
10 h.	id.	20°	id.	
11 h. 15	id.	19°	id.	

Le tronc, nous le savons déjà (p. 98), se refroidit moins vite que la tête : il devient aussi moins rapidement rigide.

Alors, en effet, que, dans mes expériences, la rigidité cadavérique s'est montrée dans la tête environ une heure et demie après la mort, elle n'a apparu le plus souvent dans le tronc qu'au bout de trois heures. Ce sont, en général, les membres postérieurs qui sont

les premiers atteints par cette rigidité ; les membres antérieurs ne sont habituellement raides qu'à la quatrième heure : cependant l'inverse s'est produit quelquefois. C'est d'ailleurs toujours en allant de la racine à l'extrémité que la rigidité a gagné les membres.

D'après les récentes recherches de M. Brown-Séquard [1], la rigidité cadavérique est encore une manifestation de la vie des tissus. Elle ne doit donc pas apparaître quand la mort est survenue par inhibition complète, par arrêt absolu et définitif des échanges organiques. Or, comme cette rigidité s'est manifestée régulièrement chez tous les animaux que j'ai soumis à la décapitation, nous en pouvons, je crois, conclure que jamais la mort n'a été due seulement à une inhibition persistante.

Chez les animaux préalablement refroidis à 25°, la rigidité est survenue à peu près dans le même temps que chez les autres animaux. Une fois, cependant, elle ne s'est montrée dans les membres qu'au bout de cinq heures sans que cette différence pût être attribuée à une variation de la température ambiante.

En général, la rigidité cadavérique disparaît du tronc décapité deux jours après la mort : elle abandonne d'abord les membres antérieurs, puis elle cesse à peu près complètement le troisième jour dans tout le corps.

Pratiquons maintenant l'autopsie de ce cadavre décapité : ouvrons les cavités thoracique et abdominale vingt-quatre heures après la mort et voyons quels sont les changements apportés par la décollation dans l'état des organes.

1. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1886.

Après l'ouverture de la poitrine, nous trouvons les poumons affaissés et relégués vers les gouttières vertébrales : ils ont abandonné la paroi thoracique. Ces poumons sont, presque sur toute leur surface, pâles et exsangues : mais ils présentent souvent de nombreuses suffusions sanguines, de nombreuses taches ecchymotiques, bien marquées sur les bords. Les parties du tissu pulmonaire, où n'existent pas ces ecchymoses sous-pleurales, sont d'une blancheur immaculée : elles sont presque toujours desséchées et elles ne contiennent pas de liquide.

L'aspect de ces poumons est tout différent chez les animaux refroidis avant d'être décapités. Les taches ecchymotiques, qu'elles affectent la forme de plaques ou de ponctuations, se montrent encore avec au moins autant d'abondance; mais la pâleur du tissu pulmonaire est remplacée par une congestion plus ou moins intense, considérable surtout au niveau des bases. Aussi, au lieu de la légèreté qu'il offrait chez les animaux à température normale, ce tissu pulmonaire est-il ici lourd et pesant. La congestion peut même être poussée si loin que le poumon paraisse presque splénisé : cependant quoique, en pareil cas, il se montre comme imprégné d'un liquide rougeâtre, il surnage encore quand on le jette dans un vase d'eau.

Quelle est la cause de cette différence dans l'état du poumon chez les animaux sains et chez les animaux refroidis? Nous en trouverons, je crois, l'explication en nous reportant au tableau de la page 105, en nous souvenant de l'inégale perte de sang subie par le corps dans les deux cas. Nous savons, en effet, que le tronc du chien normal perd, par l'hémorragie consécutive à la décollation, 1/16 environ de son poids, c'est-à-dire la masse presque totale de son sang, tandis que cette perte n'est plus que de 1/40 chez l'animal refroidi. Ce dernier a donc conservé dans ses vaisseaux une quantité de liquide sanguin relative-

ment considérable : c'est ce sang conservé qui permet la congestion et l'épanchement constatés dans le poumon.

Mais quelle est l'origine de ces ecchymoses sous-pleurales que nous observons presque toujours ? Le mode de formation de ces hémorragies capillaires a été beaucoup étudié sans être cependant encore exactement déterminé. M. Brown-Séquard croit que ces ecchymoses dépendent d'une contraction simultanée des artères et des veines du poumon : cette contraction, commençant aux troncs vasculaires, se propagerait de là aux veinules et aux artérioles de façon à pousser tant de sang dans les capillaires que ceux-ci se distendraient d'abord, puis se déchireraient et produiraient ainsi l'effusion sanguine. Quant à la cause de la contraction elle-même, elle résiderait dans une excitation de certaines parties du système nerveux.

Cette hypothèse, émise par l'éminent physiologiste, est assurément fort ingénieuse : mais elle soulève cependant de puissantes objections. Acceptons-la donc avec quelque réserve et avouons très humblement que l'origine des ecchymoses sous-pleurales après la décapitation ne nous est pas suffisamment connue.

Continuons notre examen anatomique par l'étude du cœur. Cet organe observé 24 heures après la décollation est dur, rigide; mais cet état n'existe pas dans toutes les parties du muscle. C'est le ventricule gauche qui présente la plus grande résistance : les parois sont d'une dureté ligneuse. Le cœur droit est plus mou, moins ferme.

Les cavités cardiaques contiennent du sang noirâtre, poisseux et coagulé. La cavité du ventricule gauche, souvent très réduite, est celle qui renferme la moindre quantité de sang. Des caillots mal formés existent aussi dans les veines caves.

Quelquefois l'air a brusquement pénétré dans les

vaisseaux après la décollation et les oreillettes contiennent alors du sang spumeux.

Cet état du cœur est analogue à celui que l'on rencontre dans la mort par hémorragie. Dans les expériences faites avec M. Brouardel, la dureté du cœur était la même, les caillots étaient identiques chez les animaux décapités et chez les animaux auxquels les parties molles du cou seulement avaient été coupées.

Je n'ai jamais constaté la présence d'ecchymoses sous-péricardiques.

Il m'a paru intéressant de savoir au bout de combien de temps le ventricule gauche commence à devenir dur et rigide. Dans deux de mes expériences, j'ai ouvert la poitrine de l'animal une heure après la mort, alors qu'il n'y avait pas dans le corps la moindre trace de rigidité cadavérique. Or, à ce moment, le cœur gauche était déjà dur comme du bois : il contenait du sang coagulé. J'ai retrouvé ces mêmes caractères dans le cœur des chiens refroidis à 25° avant la décapitation : chez ces derniers, il m'a cependant paru que les caillots étaient plus noirs.

L'estomac ne présentait pas de lésions chez les animaux que j'ai décapités : les ecchymoses, les hémorragies qui ont été signalées dans cet organe à la suite de certaines irritations de la base de l'encéphale, ne se sont pas rencontrées dans les autopsies que j'ai faites.

Le foie et les reins étaient anémiés, exsangues : au lieu de leur coloration rouge-foncé habituelle, ils avaient une teinte pâle un peu jaunâtre.

Quant à la vessie, elle s'est presque toujours montrée pleine d'urine. Cependant, chez les animaux que je sondais avant la décollation, l'urine était absente au moment de l'autopsie. La plénitude de la vessie ne signifie donc pas que la sécrétion rénale ait pu continuer dans le tronc décapité. Les parois vésicales n'ont pas présenté d'ecchymoses.

L'urine ne contenait ni albumine ni sucre quand l'analyse était pratiquée 24 heures après la mort : mais si l'examen était fait au bout de trois ou quatre jours, l'albumine existait quelquefois en quantité considérable. MM. Ogier et Vibert ont, du reste, constaté l'existence de cette albumine dans l'urine des cadavres au début de la putréfaction.

Les muscles du corps sont anémiés, après la décapitation, par suite de l'abondante hémorragie qui a enlevé la plus grande partie du sang. Aussi ces muscles sont-ils rosés au lieu d'être rouges. La quantité d'hémoglobine que l'on peut extraire d'un poids déterminé de ce tissu musculaire est beaucoup plus faible que celle que l'on peut retirer d'un même poids de ce tissu détaché d'un animal mort sans hémorragie. Elle est même plus faible dans les muscles de la nuque du côté du tronc que dans ces mêmes muscles du côté de la tête.

Voilà ce que nous apprend une autopsie rapide. Nous n'avons du reste examiné que les organes dont les lésions sont en rapport avec la décapitation. Il aurait été en effet sans intérêt, au point de vue physiologique, d'énumérer les altérations accidentelles, dues à des influences étrangères, que les animaux pouvaient présenter à l'ouverture du cadavre.

Nous terminons ainsi l'étude du tronc décapité. Nous avons observé ce tronc depuis le moment de la chute du couteau jusqu'à l'apparition de la putréfaction : nous connaissons toutes les phases par lesquelles il a passé : nous savons comment il est mort, comment ses fonctions se sont éteintes, comment ses tissus ont perdu peu à peu leur vitalité. Nous possédons, par conséquent, l'histoire du corps entier, de la tête et du tronc, depuis l'instant de la section du cou.

Nous pouvons donc maintenant résumer et conclure : nous pouvons répondre à la question posée au début de ce travail :

Quel est, chez le chien, le mécanisme de la mort par la décapitation?

CONCLUSIONS

Telle que nous l'avons étudiée, la décapitation est très simple, très uniforme dans son mode opératoire : c'est la section complète et rapide du cou effectuée à un certain niveau[1] au moyen d'un instrument bien tranchant.

Le résultat de cette opération devrait donc, semble-t-il, se montrer toujours identique : la décollation devrait mettre l'animal dans des conditions toujours analogues et amener la mort par un mécanisme toujours semblable.

En réalité, il n'en est rien.

Si l'opération est simple, les lésions essentiellement complexes qu'elle provoque se traduisent par des hémorragies, des asphyxies, des excitations, des paralysies, des phénomènes inhibitoires, des actions vasomotrices, etc., etc... La moindre différence de proportion entre ces divers effets peut, on le conçoit, modifier notablement l'état de l'animal décapité.

La section de la peau, celle de la trachée, celle des nerfs sensitifs, déterminent une irritation mécanique capable de suspendre le jeu de certaines fonctions.

La section des vaisseaux du cou supprime l'arrivée du sang artériel à la tête : elle enlève la presque totalité du liquide sanguin du tronc. Elle est suivie de l'a-

1. Ces conclusions ne valent évidemment que pour les sections faites aux différentes hauteurs de la moelle cervicale. Nous verrons, à la fin de cet ouvrage, qu'elles doivent être modifiées quand la section porte sur la base du crâne et non plus sur les vertèbres. Elles ne s'appliquent absolument qu'à la *décollation*.

némie et de l'asphyxie de tous les organes et de tous les tissus.

La section des nerfs pneumogastriques, c'est tout d'abord l'excitation de ces nerfs avec retentissement sur la sensibilité générale, sur l'activité du cœur et du poumon : puis, c'est la suppression de toute influence modératrice sur l'action cardiaque.

La section de la moelle cervicale et des racines sensitives produit des troubles pareils à ceux qui constituent le choc, c'est-à-dire du collapsus avec perte de connaissance. L'irritation consécutive à cette lésion peut, en effet, arrêter subitement les fonctions psychiques. D'autre part, la moelle excitée par le passage du couteau réagit en provoquant un puissant effort inspiratoire, une accélération des battements du cœur, des mouvements des membres postérieurs, des hémorragies capillaires du poumon, etc.

De tous ces changements, apportés dans l'organisme par la décollation, considérons seulement les deux plus importants au point de vue de la rapidité de la mort et de la disparition de la conscience.

Le premier est caractérisé par l'asphyxie, laquelle, due à la fois à l'hémorragie et à l'arrêt de la respiration, se manifeste nettement dans la tête et dans le tronc de l'animal décapité : elle se révèle par des mouvements spéciaux (bâillements, convulsions) qui ne laissent aucun doute sur son existence. Or, à elle seule, cette asphyxie brusque suffit à amener rapidement la mort : l'un de ses premiers effets consiste d'ailleurs dans la perte de connaissance qui survient, sinon instantanément, du moins dans un temps extrêmement court. Cette mort par asphyxie s'accompagne de convulsions, d'agonie et, quelquefois, d'élévation de température.

L'autre changement énergique apporté par la décapitation est le résultat de la section médullaire. Les troubles que suscite cette violente irritation de la

moelle peuvent être plus ou moins marqués. Ils sont quelquefois assez intenses pour déterminer l'arrêt immédiat de toutes les fonctions; mais souvent aussi ils se limitent à la suspension de certaines activités. Cependant, la cessation des actes psychiques, la disparition de la conscience et de la volonté paraissent être de règle. La mort survenant à la suite de l'irritation violente de la moelle, en dehors de toute autre cause, arrive dans le calme le plus complet, sans agonie et sans convulsions. C'est la mort par inhibition.

La décapitation place donc l'animal à la fois dans les conditions de l'asphyxie rapide et dans celles de l'inhibition plus ou moins complète. Laquelle, de ces deux causes de mort, va l'emporter sur l'autre?

Dans toutes mes expériences, les chiens décapités ont exécuté des mouvements d'une intensité variable après la décollation. Toujours la tête a présenté des bâillements, toujours le tronc s'est agité, s'est incurvé: il y a donc eu asphyxie. La chose n'est pas douteuse, les chiens décapités par la guillotine meurent avec des symptômes asphyxiques.

Est-ce à dire qu'il suffise d'ouvrir les artères de l'animal et d'arrêter en même temps sa respiration pour le tuer de la même manière que par la décapitation? Je ne le crois pas: je crois, au contraire, à l'influence considérable de l'irritation de la moelle cervicale.

Si j'osais employer une formule très grossière, je dirais:

L'asphyxie est quelque chose que l'on voit. — L'inhibition est quelque chose que l'on ne voit pas, c'est l'absence de quelque chose.

Voilà pourquoi, sans doute, quand cette dernière n'est pas absolue, quand elle n'agit pas toute seule, il est si difficile de déterminer la part qui lui revient; pour peu que l'irritation du système nerveux, en abolissant une ou deux fonctions, n'ait fait que mo-

difier plus ou moins légèrement l'activité des autres, le rôle de l'inhibition pourra passer inaperçu.

Ainsi, que les fonctions psychiques, que la conscience et la volonté soient suspendues, que la puissance réflexe de la moelle soit amoindrie, si le pouvoir auto-moteur de la moelle épinière n'est pas complètement supprimé, l'animal pourra succomber en présentant les caractères de l'asphyxie. Et cependant, l'inhibition aura été la cause principale de sa mort.

L'asphyxie et l'inhibition peuvent par conséquent s'associer dans des proportions variables, suivant l'excitabilité du système nerveux. On conçoit que la mort d'un animal décapité survienne presque uniquement par asphyxie, si l'irritation produite sur les centres nerveux n'a pas été très profonde : on conçoit également qu'un guillotiné succombe par une inhibition à peu près absolue, si cette irritation est assez puissante et assez énergique.

Mais, entre ces deux termes extrêmes, il y a place pour toutes les combinaisons.

Eh bien, c'est une combinaison de ce genre qui se rencontre dans la décapitation des chiens. Ces animaux meurent à la fois par asphyxie (celle-ci étant de beaucoup prédominante) et par inhibition : ils perdent instantanément connaissance sous l'influence de ces deux causes réunies.

Le mécanisme de la mort par la décollation se compose donc des éléments qui interviennent dans la mort par hémorragie et dans la mort par irritation violente du système nerveux.

C'est là la conclusion la plus générale que je crois pouvoir tirer de ces recherches.

TROISIÈME PARTIE

LA MORT PAR LA DÉCAPITATION

(L'HOMME DÉCAPITÉ)

CHAPITRE PREMIER

LA TÊTE DES DÉCAPITÉS

Application des notions acquises à la suite des recherches expérimentales sur les animaux. — La tête de l'homme aussitôt après la décapitation. — Existe-t-il des mouvements spontanés dans les têtes décollées ? — Les légendes : les décapités parlants, les convulsions des guillotinés, etc.. — Les récits de Sœmmering, d'Œlsner, de Sue, de Sanson. — Les observations de Wendt, de Klein, de Rigby, de M. Bonnafont, de M. Holmgren, de M. Petitgand, de MM. P. Regnard et Paul Loye. — L'opinion des exécuteurs. — Difficultés qu'on éprouve dans l'examen des suppliciés.

Mouvements provoqués dans la tête après la décapitation. — Excitations de la sensibilité générale; la légende de Charlotte Corday. — Excitations de la vue, de l'ouïe, de l'odorat et du goût. — Excitations de la moelle épinière.

Les recherches expérimentales, qui ont fait l'objet des trois chapitres précédents, nous ont renseigné sur le mécanisme de la mort par la décapitation chez quelques animaux, chez le chien en particulier. Grâce à elles, nous connaissons à présent les principales modifications apportées dans l'organisme par la section du cou; nous savons l'origine, la nature des mouvements qui se produisent après la séparation de la tête et du corps; nous rapportons à leurs véritables causes les changements qui se manifestent dans les différents organes à la suite de la décollation.

Cherchons maintenant à appliquer les notions fournies par ces expériences à l'étude de la décapitation chez l'homme. Essayons d'expliquer, au moyen de ces notions, les légendes qu'on raconte depuis si long-

temps sur les suppliciés ; demandons, en laissant de côté toute sentimentalité inutile, le secours de la physiologie pour analyser les dernières manifestations vitales des décapités, des guillotinés.

Cette explication, cette analyse, pour rester simple, devra paraître en maint endroit sèche et brutale. J'en demande d'avance pardon à mes lecteurs : je les ai d'ailleurs prévenus dès les premières pages de ce livre. Je ne pourrais, en effet, m'attendrir sur les ignominies de la peine capitale, sur les derniers moments des condamnés, sans perdre de vue l'objet essentiel de cette étude : je ne pourrais, en décrivant l'œuvre terrible de la guillotine, marquer mes tristesses et céder à mon émotion sans oublier qu'il s'agit ici de science pure et non de morale ou de philosophie. Je veux, au contraire, éviter autant que possible à ceux qui me liront les scènes pénibles et les tableaux écœurants que j'ai rencontrés au cours de mes recherches : aussi laisserai-je soigneusement de côté toutes les anecdotes larmoyantes, toutes les descriptions lugubres qui pourraient apitoyer sur le sort des condamnés.

Suivons donc, dans l'examen des suppliciés, la même méthode qui nous a guidés dans l'exposé des expériences faites sur les animaux décapités. Regardons d'abord la tête d'un homme au moment où elle tombe sous le glaive de l'exécuteur ; voyons ce qui se passe dans cette tête décollée et cherchons à y saisir les dernières traces de vie. Nous examinerons ensuite, dans un autre chapitre, les modifications survenues dans le corps du supplicié, dans les membres, dans le tronc, dans les viscères.

Que se passe-t-il donc, chez l'homme, dans la tête décapitée ? Sur quoi s'est-on fondé pour dire, comme on l'a souvent prétendu, que cette tête vit et pense encore durant quelques instants après sa séparation du corps ?

Ceux qui ont affirmé la survie de la conscience après la décapitation, ont invoqué des arguments de deux ordres. Les uns ont regardé comme une marque de la volonté les mouvements qui se produisent parfois dans la tête décollée : les autres, tenant peu compte de l'existence ou de l'absence de ces mouvements, ont cru que le cerveau continuait à sentir et à souffrir tout en ne traduisant son activité par aucun acte extérieur.

Voyons ce que vaut l'argumentation des premiers.

Mouvements spontanés dans la tête après la décapitation. — La tête décollée est-elle véritablement le siège de quelques mouvements? Exécute-t-elle des grimaces, présente-t-elle des convulsions? Oui, disent les uns ; non, disent les autres. Certes, à consulter les légendes, à écouter les poètes, on apprend que cette tête a pu manifester par des expressions non équivoques le sentiment qu'elle éprouvait : l'expression a même pu aller jusqu'à la parole. Homère dit :

Et sa tête, en parlant, roule sur la poussière.

Aristote cite une légende dont il démontre du reste immédiatement l'inanité :

« Un prêtre de Jupiter armé avait été assassiné et » sa tête avait été séparée du corps. Des témoins affir- » mèrent qu'ils avaient entendu ces mots sortir de sa » bouche : « *J'ai été assailli par un homme* ; *Cercidas* » *m'a tué.* » On rechercha dans le voisinage s'il exis- » tait quelqu'un qui portât ce nom. On découvrit un » Cercidas : il fut pris, traduit devant les juges, con- » vaincu et condamné (*De part. Anim.*). »

Parmi les anecdotes sur les décapités recueillies par Auberive [1], nous trouvons certains récits aussi étranges.

1. *Anecdotes sur les Décapités*, par Auberive, Paris, an V.

Orderic Vittel dit gravement que le comte de Galles, prêt à être décapité, obtint de ses bourreaux la permission de réciter le *Pater noster*. Il commença ; mais après ces mots *Et ne nos inducas in tentationem*, l'exécuteur impatient lui trancha la tête. La tête abattue poursuivit et prononça distinctement *Sed libera nos a malo* (*Hist. eccles.* 1619).

On cite également l'histoire d'une certaine « Lucrèce d'Ancône, femme d'une grande délicatesse, qui prononça trois fois le nom de Jésus après sa décapitation. »

Il me paraît bien inutile de démontrer le mal fondé de ces légendes : je laisse à Aristote le soin de répondre :

« Cela est impossible, dit-il, parce que la voix vient » des poumons et qu'il n'existe plus de correspon- » dance dès que la trachée-artère est coupée. — » D'ailleurs, chez les barbares qui tranchent les têtes » avec une prestesse étonnante, on n'a jamais ouï » dire qu'aucune de ces têtes ait rien articulé. Les » animaux que, dans les boucheries, on égorge » chaque jour en grand nombre ne font non plus en- » tendre aucun cri dès que le couteau du boucher » leur a coupé le cou. »

Nous ne pourrions mieux dire aujourd'hui à propos des décapités parlants.

Mais si la voix ne peut se produire, en l'absence de l'air venant normalement des poumons, la tête ne peut-elle parler bas, les lèvres ne peuvent-elles exprimer la douleur ressentie ? Ecoutons plutôt la légende de la reine Marie Stuart :

« Sa tête détachée du corps ne proféra aucun son ; » mais on vit le mouvement répété de ses lèvres, » comme si elle eut parlé. Il n'est pas probable que » ce fut un mouvement convulsif. Les spectateurs les » plus éclairés présumèrent que c'était un dernier ef- » fort de la nature expirante qui réciterait la prière

» qu'elle avait déjà prononcée trois fois avant de recevoir le coup mortel. »

D'après la légende, la reine aurait donc continué à prier bas après la décollation ; la conscience aurait persisté. Et sur quoi est fondée la légende ? C'est sur l'existence de quelques mouvements des lèvres dans la tête décapitée.

Dans la fameuse lettre qu'il adresse à OElsner après la Terreur, Sœmmering rappelle l'opinion de « Weikard, célèbre médecin d'Allemagne, qui a vu se » mouvoir les lèvres d'un homme dont la tête était » abattue.

» D'autres, ajoute-t-il, m'ont assuré avoir vu grincer » les dents après que la tête était séparée du tronc ; » et je suis convaincu que si l'air circulait encore régulièrement par les organes de la voix, qui n'auraient pas été détruits, ces têtes parleraient.

» Ce qu'il y a de sûr, c'est que des hommes à qui le » cou n'avait été coupé qu'à demi ont crié.

» Vous avez été témoin vous-même, mon cher » OElsner, des convulsions horribles des guillotinés, » etc. »

Sœmmering n'a rien vu de ses propres yeux : il rapporte et il amplifie les histoires qu'on lui a contées. Il n'en est pas moins convaincu de l'existence de certains mouvements volontaires dans la tête décollée et il considère ces mouvements, qu'il n'a point observés lui-même, comme une dernière plainte et comme une suprême protestation.

Mais, oui ou non, ces mouvements de la face existent-ils ? OElsner, au dire de Sœmmering, pourrait nous renseigner exactement puisqu'il a été « témoin » des convulsions horribles des guillotinés ». Or, OElsner ne nous apprend rien. « Si, dit-il, les idées » que nous fournit M. Sœmmering avaient été produites plus tôt, elles seraient déjà, dans l'opinion » publique, appuyées par une foule de faits qu'on

» aurait été à même de recueillir. Je supprime mes » propres observations parce qu'elles me rappellent » des souvenirs trop douloureux... » Vraiment, l'excuse est piteuse de la part d'un homme qui a assisté de près à un si grand nombre d'exécutions et qui cherche des arguments de toute nature pour démontrer la persistance de la vie mentale après la décapitation. Les « souvenirs trop douloureux » cachent probablement une ignorance complète.

Voilà tout ce que savent les deux hommes qui, après le dix thermidor, ont commencé la campagne contre la guillotine au nom de leurs connaissances scientifiques Le citoyen J.-J. Sue, qui, en même temps que Sœmmering et Œlsner, affirmait la survie de la conscience chez les décapités, ne nous donne pas un seul fait plus précis.

« On observait, dit-il, dans les têtes séparées, dif- » férents mouvements des paupières, des yeux, des » lèvres, des convulsions même dans les mâchoires, » quand les bourreaux les tenaient suspendues. Si ces » têtes avaient pu exprimer autrement que par des » mouvements convulsifs, et par un regard égaré et » presque étincelant, tout ce qu'elles ressentaient, » quel homme eût pu soutenir un pareil spectacle ?

» Plusieurs personnes assurent avoir vu grincer les » dents, mordre même après que la tête a été sépa- » rée du corps... »

Sue n'a donc rien observé par lui-même : la rumeur publique dit ceci, dit cela ; et c'est avec de pareilles preuves qu'on jette, après la Révolution, l'émoi dans les familles des condamnés.

L'exécuteur Sanson qui, sous la Terreur, a abattu tant de têtes, aurait peut-être pu nous apprendre beaucoup de choses. Dans les mémoires plus ou moins apocryphes qu'on lui prête, j'ai bien trouvé quelque allusion aux mouvements qui se produisent après la décapitation ; mais la durée qu'il leur assigne

est si exagérée que nous ne saurions réellement ajouter la moindre foi à ses déclarations. Sanson rapporte un entretien qu'il eut avec le docteur Guillotin :

« Citoyen Sanson, me demanda le docteur, vous » avez dû remarquer des frémissements dans les » chairs, des mouvements musculaires, des contrac- » tions nerveuses. L'œil n'est pas toujours fixe, les » cheveux se dressent, les dents s'entrechoquent, » elles grincent ou claquent ; la bouche s'entr'ouvre » et se ferme alternativement ; la couleur des joues » et des lèvres passe successivement par toutes les dé- » gradations que produit une douleur excessive ; les » rides du front se varient, l'eau découle des tempes ; » n'est-il pas vrai que vous avez observé ces phéno- » mènes et quelquefois même *plusieurs heures* après » la décapitation? — Je répondis au docteur qu'il ne » se trompait pas...

» ... J'ai suivi très assidument les expériences phy- » siologiques qui furent entreprises sous les auspices » du docteur Guillotin ; les conséquences qui en res- » sortent ont pu être exagérées ; mais elles n'ont pas » moins porté dans mon esprit cette conviction très » affligeante que la vie et la pensée ne sont anéanties » que du moment où commence la décomposition de » l'organisme. Cette vérité m'a encore été confirmée » par plusieurs médecins très savants, notamment » par le célèbre Bichat et le docteur Gall... »

La citation que j'ai déjà faite (p. 25) de l'opinion de Bichat suffirait à elle seule pour montrer le peu de valeur de ce qu'a pu dire le vieux Sanson. Il n'y a, du reste, dans ses prétendus mémoires, qu'un roman assez insipide dans lequel nous ne pouvons puiser aucune notion sérieuse.

Jusqu'ici nos renseignements sur l'état de la tête décollée sont en vérité assez pauvres et assez mesquins : nous n'avons trouvé, dans les travaux des sa-

vants, qui ont écrit sur la décapitation, à la fin du siècle dernier, rien qui démontre l'existence des mouvements dans la face des suppliciés. Nous avions du reste déjà insisté, dans la partie historique de ce livre, sur la pénurie des documents recueillis par Sœmmering, par Sue et même par Cabanis. C'est en Allemagne qu'il faut chercher des renseignements plus précis.

En 1803, Wendt, de Breslau, assiste à une exécution capitale. « Je fixai, dit-il, mes yeux sur la tête » du décapité ; mais je ne pus percevoir la moindre » contorsion de la face : elle était calme, la bouche » fermée, les yeux ouverts et brillants. Rien n'indi- » quait le fait de la séparation de la tête et du tronc. »

Dans le premier cas qui fut observé par Klein, la tête fut soulevée devant lui au moment de la décollation. Il ne put constater la moindre altération des traits. Dans le second cas, il ne vit la tête qu'une minute après la séparation du corps. « On aurait presque » pu, dit-il, s'imaginer que la tête désirait finir la » prière. Le coup de l'épée avait été donné à la fin » de cette prière : on ne pouvait reconnaître la plus » minime expression de douleur : l'aspect était re- » marquablement calme. »

Après cette période de calme, — si je comprends bien les faits exposés par Klein dont je n'ai pu malheureusement connaître le travail que par des citations, — survient une phase dans laquelle la tête présente des mouvements des paupières, des pupilles, de la bouche et de la langue.

« La bouche, dit-il, s'ouvrit un peu, puis se ferma » et se rouvrit. En même temps, la langue fut projetée » un peu en avant, mais elle ne dépassa pas la lèvre » inférieure. Les yeux se tournèrent doucement en » dehors puis en dedans : on aurait pu dire, si par » hasard l'on avait interrogé la tête à ce moment, que

» cette tête regardait les assistants et qu'elle voulait
» exprimer quelque chose. »

Ces mouvements n'apparurent dans la face qu'au bout de trois minutes. Une autre fois, chez une femme très débile, ils se manifestèrent au moins une minute plus tôt.

Quoiqu'il en soit, nous savons maintenant : 1° qu'après la décapitation, la tête conserve pendant deux ou trois minutes un calme absolu ; 2° qu'après cette période il se produit quelquefois des mouvements spontanés de la face, avec ouverture et fermeture de la bouche, oscillations des yeux, etc.

C'est là du reste un tableau que nous allons rencontrer fréquemment : la physionomie demeure impassible aussitôt après la décapitation ; ensuite elle présente quelquefois certains mouvements. Ceux-ci peuvent en effet manquer, ainsi que le constatent plusieurs observations, ainsi que nous l'avons constaté nous-mêmes.

Cette expression de calme parfait a été reconnue maintes fois. Rigby l'a observée chez un supplicié qui venait d'être décapité par le glaive. « Le premier coup
» manqua, l'acier ayant pénétré profondément entre
» les épaules : aucun muscle de la face ou du corps
» ne se contracta, quoiqu'on dût employer un effort
» considérable pour dégager l'épée. Un deuxième
» coup mieux porté abattit la tête. Lorsque celle-ci fut
» soulevée, les traits étaient parfaitement calmes.
» L'expression de scélératesse qui, avant l'exécution,
» était si profondément marquée sur la physionomie
» du criminel, avait complètement disparu. »

Je pourrais citer d'autres cas dans lesquels cette tranquillité de la physionomie des décapités a pu être reconnue. Mais j'ai hâte d'arriver à l'observation qui a été recueillie par M. Bonnafont, en 1834 : cette observation, que je tiens à exposer tout entière, est en effet l'une des plus sérieuses et des plus exactes que

nous possédions sur l'état des suppliciés aussitôt après la décollation.

« En 1833, dit M. Bonnafont, un médecin de New-
» York, Wilson, avait émis cette opinion que la tête
» d'un décapité conservait encore le sentiment pen-
» dant deux et même trois minutes. Me trouvant dans
» une réunion à Alger, un sous-intendant militaire,
» M. de F..., me prit à partie en me demandant ce
» que je pensais de cette assertion du médecin amé-
» ricain. Je lui répondis que la chose me paraissait
» impossible. Mais j'eus beau invoquer les raisons
» physiologiques, rien ne put ébranler sa croyance
» que partageait du reste un assez grand nombre de
» personnes présentes à cette discussion

» Ne pouvant le convaincre par le raisonnement, je
» proposai à mon spirituel contradicteur un moyen
» décisif de trancher la question en assistant à une
» exécution, s'il en avait le courage. A cette époque,
» rien n'était plus facile car, les Arabes commettant
» des crimes assez fréquents, la justice, obligée de
» sévir, fournissait au *chaous* (bourreau) le moyen
» d'exercer souvent son adresse.

» A cette proposition, M. de F... recula d'étonne-
» ment et ne sut que répondre ; mais, son amour-
» propre l'emportant, il se décida à accepter le défi.

» J'appris le lendemain, chez le capitaine rappor-
» teur, que deux Arabes devaient être décapités quel-
» ques jours après. J'obtins facilement l'autorisation
» d'assister à cette exécution et de faire les expérien-
» ces que je croirais utiles à la science.

» Le jour arrivé, je pris, en conséquence, les me-
» sures nécessaires pour rendre l'expérience aussi
» concluante que possible. Je fis porter le matin
» même, avant le jour, sur la place où l'exécution
» devait avoir lieu, une petite table très basse, dont se
» servent les Arabes, et j'y fis placer un vase en bois
» qui sert ordinairement à remuer la pâte pour la
» préparation du couscoussou. Je le fis remplir, ou à

» peu près, de plâtre pulvérisé (il va sans dire que
» ces expériences devaient se faire dans le plus grand
» incognito). M. de F..., muni d'un petit porte-voix
» et d'un stylet très acéré, s'était rendu au lieu de
» l'exécution un quart d'heure avant l'arrivée des
» condamnés. Il avait été convenu avec les chaous
» qu'aussitôt la tête tranchée, un de ses valets la dé-
» poserait sur la poudre de plâtre pour arrêter autant
» que possible l'hémorragie. M. de F... devait appe-
» ler le décapité par son nom, en appuyant le porte-
» voix sur l'oreille, pendant que j'examinerais ce qui
» se passerait dans les yeux et sur les autres parties
» du visage.

» Or, il arriva que, malgré les cris proférés, je ne
» remarquai pas le plus léger signe de vie : les
» yeux restèrent ternes et immobiles, et la face déco-
» lorée ; à peine si quelques muscles se contractèrent
» sous l'influence des piqûres faites avec la pointe
» acérée du stylet.

» Nous devions changer de rôle pour la seconde
» tête. M. de F..., pâle et un peu ému lors de la pre-
» mière expérience, avait repris son sang-froid à la
» seconde, et il put, par conséquent, s'assurer par
» lui-même que la mort était bien réelle et instan-
» tanée.

» Après cette expérience, qui lui parut décisive,
» mon contradicteur s'avoua vaincu. »

Il y avait là, en effet, de quoi entraîner la conviction : pas le moindre mouvement, pas le moindre signe de vie, pas la moindre manifestation de douleur ; les têtes étaient restées absolument inertes. Comment croire, après cette observation, à la persistance de la conscience chez les décapités ?

Devons-nous en conclure qu'après la décollation la physionomie ne se modifie jamais, que la face ne présente jamais de mouvements, que le visage reste toujours calme ? Assurément non : les faits ne tarderaient

pas à nous opposer le démenti le plus formel. Lisons plutôt les observations recueillies par un des physiologistes les plus autorisés, M. Frithiof Holmgren, professeur à l'Université d'Upsal : nous verrons que parfois la tête des décapités ne demeure pas complètement immobile.

M. Holmgren a voulu savoir ce qu'il fallait sérieusement penser au sujet des croyances populaires relatives à la survie de la conscience chez les décapités. Pour posséder des renseignements précis, le savant physiologiste suédois a employé le seul moyen possible : il est allé se placer à côté du bourreau et il a examiné la tête du supplicié aussitôt après la section du cou. Et ce n'est pas une fois, c'est cinq fois qu'il a regardé la hache s'abattre sur la nuque du condamné, qu'il a cherché à saisir le passage de vie à trépas et à découvrir les dernières traces de vitalité. M. Holmgren a publié chaque fois les résultats de son pénible et minutieux examen : il a pu tirer ainsi des conclusions de la plus haute valeur, des conclusions dont nous devrons bien souvent nous inspirer au cours de cette étude. Mais prenons tout d'abord connaissance de ses observations. Voici la première :

Mon assistant, M. Ivar Lundberg, et moi, nous avions, après entente avec le bourreau, obtenu une place très rapprochée derrière le billot ; nous pouvions ainsi observer de très près... La cérémonie préparatoire fut écœurante : elle était bien faite pour modifier notre puissance d'observation. Entouré d'un public en rumeur, je n'avais qu'une simple montre à secondes pour faire mes recherches : aussi ne faudrait-il pas attendre ici une précision analogue à celle qu'on réalise dans les laboratoires.

Le supplicié reçut le coup avec le plus grand calme : si jamais la conscience peut se conserver intacte jusqu'au moment de l'exécution, c'était certainement dans ce cas-ci. Le condamné se plaça lui-même sur le billot, la jambe gauche un peu étendue, la droite fléchie. Au moment où le cou toucha le billot, le patient étendit la jambe droite, de sorte que le corps était complètement couché à plat. Est-ce à la suite d'une syncope qu'il prit cette position ? Je n'en sais rien.

Au même instant, la tête fut tranchée d'un seul coup. Mon attention se porta immédiatement et naturellement vers elle. Le sang sortait bien rouge de la plaie de la tête : peu à peu, il fut moins rouge, veineux, et il s'écoula avec plus de lenteur. Cet écoulement de sang veineux continua pendant cinq secondes ou un peu plus : il laissa une tache noirâtre à l'endroit où la tête avait roulé.

La tête en roulant s'était arrêtée à environ un mètre de moi, le visage tourné de mon côté, les yeux grandement ouverts. Le condamné avait refusé de se laisser couvrir les yeux d'un bandeau au moment où il se plaça sur le billot. Je n'aurais pu choisir un endroit plus favorable pour examiner la tête : la face était inclinée à droite, mais néanmoins la moitié droite du visage était facile à voir.

Je pouvais ainsi observer sans aucun obstacle le visage et surtout les yeux. Ceux-ci étaient tout d'abord complètement ouverts : les paupières étaient relevées laissant l'iris et la pupille bien visibles. Dix secondes environ après le coup, la paupière supérieure s'abaissa et recouvrit à peu près le tiers de la pupille : je ne saurais dire si ce changement était dû à l'abaissement de la paupière ou au relèvement du globe oculaire. Je ne saurais dire non plus si l'état des yeux aussitôt après la décapitation tenait à ce que le condamné les avait ouverts au moment où il reçut le coup,

Au premier moment, la pupille était assez contractée : mais, environ quinze secondes après, elle commença à se dilater, puis elle resta dilatée pendant toute la durée de mon observation.

Les axes des yeux étaient tout à fait parallèles, ainsi que je l'ai constaté dans la perte de conscience succédant à la syncope. Au contraire, dans le sommeil naturel et profond, les pupilles contractées sont dirigées en haut et ont une direction convergente.

Les yeux, qui tout d'abord étaient complètement immobiles avant l'abaissement de la paupière supérieure, exécutèrent un brusque mouvement à droite, les pupilles se rapprochant ainsi des angles droits des orbites. Mais ils reprirent rapidement leur direction primitive.

Pendant une minute après le coup, le visage resta parfaitement calme : ensuite survinrent quelques mouvements rythmiques dans les muscles de la face. La bouche se tourna dans une direction un peu oblique à gauche. La langue, qu'on pouvait observer entre les arcades dentaires, exécutait aussi des mouvements du même ordre. Les mâchoires s'ouvrirent un peu et se refermèrent plusieurs fois d'une façon rythmique. En même temps, quelques gouttes de sang noirâtre s'écoulèrent de la plaie : c'était, je crois, du sang qui, resté dans les

veines, avait été comprimé par la contraction des muscles.

Je n'ai pu malheureusement noter le moment exact de la cessation de ces mouvements : je crois cependant pouvoir affirmer que deux minutes après le coup, le visage était tout à fait tranquille et immobile.

Du côté du corps, je n'ai pas constaté le moindre mouvement après la décapitation.

Chez ce supplicié la tête a donc présenté trois expressions différentes. Dans une première période, qui a duré une minute, le visage est resté absolument calme : dans une seconde phase, d'une durée à peu près égale, la face a été le siège de quelques mouvements (mouvements de l'iris, mouvements des globes oculaires, mouvements des mâchoires et de la langue). Enfin, dans une troisième période, la physionomie a repris son immobilité et sa tranquillité.

La deuxième observation, recueillie par M. Holmgren, nous offre un tableau à peu près identique :

L'arrêt de mort fut lu à huit heures environ : le condamné apparut entre le prêtre et le directeur de la prison. Le condamné marchait d'un pas ferme et montrait une physionomie presque souriante : il avait été évidemment bien préparé par le prêtre. Les circonstances étaient aussi favorables que possible à nos investigations.

Au moment même où le condamné se coucha sur le billot, la tête fut abattue d'un seul coup par le bourreau..... Elle tomba tout près de moi. Je la saisis aussitôt par les cheveux ; M. Lundberg enleva rapidement le bandeau qui couvrait les paupières ; nos observations purent ainsi commencer environ cinq secondes après le coup.

La pupille était alors en état de contraction : elle ne commença à se dilater qu'au bout de deux minutes. Je n'ai remarqué de mouvements ni dans les yeux, ni dans les paupières : celles-ci étaient à demi fermées au moment de l'enlèvement du bandeau ; elles restèrent ensuite dans cette position.

Les mouvements du visage commencèrent une minute et s'arrêtèrent quatre minutes après le coup : ils durèrent donc trois minutes. La langue et les mâchoires se déplacèrent surtout du côté gauche.

Cette observation donne donc à peu près les mêmes résultats

que la précédente. Notons seulement quelques différences au point de vue de la durée. Dans le cas actuel, les pupilles ont gardé un peu plus longtemps leur état de contraction initial : la durée des mouvements du visage a été également plus longue.

Les observations suivantes sont encore plus précises et plus rigoureuses ; elles furent d'ailleurs recueillies dans de meilleures conditions. Au lieu d'être faite sur la place publique, l'exécution se fit dans l'intérieur de la prison : M. Holmgren était en outre accompagné de ses deux assistants. L'examen du supplicié put ainsi se pratiquer avec plus de détails et avec plus de netteté. Il s'agissait, du reste, cette fois-ci, d'une double décapitation.

Le premier condamné était Os..... La hache tomba à 8h 8' (selon moi), à 8h 8' 3" (selon Petterson), à 8h 8' 6" (selon Lundgrem). La tête, détachée d'un seul coup, roula de notre côté et s'arrêta à cinquante centimètres environ de nos pieds, elle resta couchée à droite avec le visage dirigé contre nous. C'était là la position la plus favorable à l'observation.

Au début, quelques petits jets de sang se précipitèrent des vaisseaux de la tête, le sang s'écoula ensuite lentement et en petite quantité.

Aussitôt après le coup, les yeux étaient complètement ouverts. Les pupilles se montrèrent contractées dès l'instant où elles purent être examinées (c'est-à-dire trois secondes environ après la décapitation). Au bout de vingt secondes, elles commencèrent à se dilater et demeurèrent dans cet état à peu près pendant deux minutes. Puis elles revinrent peu à peu à une contraction moyenne qu'elles conservèrent définitivement.

Quarante-cinq secondes après le coup, les deux yeux exécutèrent un brusque mouvement de rotation en haut et à droite, les axes restant parallèles.

Les mouvements du visage commencèrent au bout de quarante secondes. Ils consistèrent tout d'abord en quelques contractions presque insensibles dans les muscles du cou ; puis survinrent des contractions énergiques de ces mêmes muscles. Ensuite le visage demeura calme pendant quelques secondes au bout desquelles se fit une nouvelle contraction très puissante : la bouche fut énergiquement tirée en bas et à gauche. Quelques secondes après, la mâchoire inférieure s'abaissa très lentement, mais très fortement : la bouche resta alors un instant tout ouverte, puis elle se ferma de la même manière, très

lentement, pour se rouvrir bientôt; en même temps apparurent quelques faibles mouvements rythmiques de tous les muscles du visage. Enfin, 1 minute 44 secondes après le coup, la physionomie se montra absolument calme....

— Le second condamné, A.... S...., fut décapité à 8h 20 (Holmgren et Lundgrem), à 8h 20' 6" (Peterson). La tête fut abattue d'un seul coup.

Je pus examiner parfaitement les yeux du patient quand celui-ci fut placé sur le billot. Pas plus que le précédent, A... S... n'avait du reste de bandeau. Les yeux étaient grandement ouverts pendant tout le temps qui précéda le coup et au moment même où la hache s'abattit. Le condamné reçut le coup mortel sans sourciller. Le visage se tourna à cet instant de mon côté et je ne le quittai pas des yeux.

La tête décrivit ensuite un mouvement de rotation à gauche et tomba juste au milieu de la flaque de sang qui provenait du tronc. Elle resta couchée sur le côté gauche, le visage tourné dans un sens opposé au nôtre. Dans cette position, tout examen était impossible : heureusement une des personnes présentes saisit la tête et la plaça plus près de nous en tournant la face de notre côté ; nous pûmes ainsi continuer nos observations.

Les yeux étaient alors complètement ouverts (c'est le seul cas où j'avais pu les observer aussitôt avant la décapitation). Dès que je pus les examiner, c'est-à-dire au bout de sept secondes, les pupilles se montrèrent moyennement contractées. Vingt secondes après le coup, elles commencèrent à se dilater : elles restèrent dans cet état pendant tout le temps où je pus les observer ; mais ce temps ne fut que de quinze secondes.

A un moment que je ne puis préciser, les yeux exécutèrent un mouvement très rapide de rotation en haut et à gauche, les axes restant parallèles.

Les mouvements du visage commencèrent trente-trois secondes après le coup, ils furent sensiblement les mêmes que dans le cas précédent. Toutefois la bouche fut ici tirée un peu à droite, au lieu de l'être à gauche. Je ne pus pas, du reste, suivre ces mouvements jusqu'à la fin, car la tête fut promptement enlevée et déposée dans le cercueil.

C'est, on le voit, à peu près toujours le même tableau ; c'est le même calme suivi des mêmes mouvements. C'est d'ailleurs encore la même physionomie que nous retrouvons dans la dernière observation de M. Holmgren.

Le condamné était cette fois un ancien soldat qui avait

assassiné trois personnes sans défense. Je le visitai la veille de l'exécution. Le sens des couleurs était chez lui parfaitement normal. Le criminel était résigné et soumis à la destinée qui allait le frapper ; il avait perdu son visage répugnant et féroce.

.... L'arrêt de mort fut lu environ à huit heures. C'était un arrêt très long : il notait au moins cinq fois la perte des droits civils. Je fais cette remarque parce que l'arrêt contrastait avec l'appareil très simple de l'exécution. Après la lecture, on alla chercher le condamné qui apparut bientôt entre le prêtre et le directeur de la prison. Sur son visage, je constatai encore cette résignation et ce calme que j'avais remarqués la veille. Après une très courte prière, le patient plaça sa tête sur le billot : celle-ci fut rapidement séparée du corps.

Le bourreau ne se montra qu'au moment où la tête était déjà sur le billot... Il se plaça à droite du supplicié, contrairement à l'exécuteur précédent lequel se plaçait toujours à gauche. Aussi, contre notre attente, la tête alla rouler à droite, du côté opposé à nous. Nous dûmes alors changer de position, ce qui nous fit perdre quelques secondes.

Le coup avait été porté à 8h 14'.

Les yeux étaient grandement ouverts au moment où nous commençâmes à les observer. Les pupilles, que nous ne réussîmes à examiner exactement qu'au bout de quinze secondes, étaient alors dans un état de contraction énergique. Elles demeurèrent ainsi pendant quarante-cinq secondes, puis elles se dilatèrent d'une façon bien marquée ; cette dilatation s'opéra tout d'abord par petites saccades brusques, puis elle continua avec plus de régularité. Environ quatre minutes après le coup, la dilatation atteignit son maximum. Une minute après, la pupille exécuta un petit mouvement, puis elle resta immobile jusqu'à la fin de l'observation (six minutes).

Les yeux n'ont pas présenté d'autres mouvements.

Quinze secondes après la décapitation, les muscles du cou se contractaient déjà. Mais les mouvements du visage ne commencèrent réellement qu'au bout d'une minute pour cesser à la fin de la minute suivante. Ces mouvements étaient d'ailleurs absolument analogues à ceux qui ont été constatés dans les précédentes observations.

Voilà, certes, des descriptions précises et des constatations irréfutables. Il nous est impossible à présent de nier l'existence de certains mouvements dans les têtes décapitées. Ces mouvements M. Holmgren les a observés chaque fois : il les a décrits avec détails, il

a indiqué la seconde exacte à laquelle ils se produisaient. Il ne s'est pas contenté de les enregistrer, il les a interprétés, il a cherché leur signification. Faut-il les considérer comme des actes volontaires, comme des témoignages d'une conscience survivant à la décapitation, comme des marques de douleur ? M. Holmgren ne le pense pas, nous verrons même qu'il affirme le contraire. Mais alors quelle est donc la nature et l'origine de ces mouvements ? Nous l'apprendrons plus loin : contentons-nous pour l'instant de la certitude que nous avons de leur existence dans certains cas.

La description de ces mouvements se trouve encore dans un article publié en 1884 dans la *Revue scientifique* par M. le Dr Petitgand (de Gray). Mais nous n'avons plus ici une observation aussi rigoureuse : l'auteur ajoute constamment son interprétation personnelle aux faits qu'il veut rapporter. En comparant le récit de M. Petitgand aux analyses de M. Holmgren, nous comprendrons combien la confusion est facile dans les études sur les décapités.

Il s'agissait, dans l'observation de M. Petitgand, d'un Annamite qui fut décapité par le sabre, en 1875, à Saïgon.

Le lieu de l'exécution était la plaine des Tombeaux, vaste terrain sablonneux servant de cimetière aux Annamites et aux Chinois. Quatre pirates Annamites, pris les armes à la main, devaient être décapités en même temps. Le chef de la bande, homme dans la force de l'âge, vif, nerveux, bien musclé, brave sans forfanterie et ferme jusqu'au dernier moment, avait attiré toute mon attention, et je m'étais résolu à ne plus observer que lui seul.

Sans le perdre un seul instant de vue, j'échangeai au sujet de cet homme quelques paroles à haute voix avec l'officier chargé de procéder à l'exécution et je remarquai que, de son côté, le patient m'examinait avec la plus vive attention. Les préparatifs terminés, je me tins à deux mètres de lui : il s'était agenouillé et, avant de baisser la tête, il avait encore échangé avec moi un rapide regard.

La tête tomba à 1m 20 de moi, sans rouler, comme il arrive d'ordinaire ; mais, la surface de section s'appliquant immédia-

tement sur le sable, l'hémorragie se trouva ainsi accidentellement réduite au minimum.

A ce moment, je fus effrayé de voir les yeux du supplicié fixés franchement sur les miens. N'osant croire à une manifestation consciente, je décrivis vivement un quart de cercle autour de la tête gisant à mes pieds et je dus constater que les yeux me suivaient pendant ce mouvement. Je revins alors à ma position première, mais plus lentement cette fois: les yeux me suivirent encore pendant un instant fort court, puis me quittèrent subitement. La face exprimait à ce moment une angoisse manifeste, l'angoisse poignante d'une personne en état d'asphyxie aiguë. La bouche s'ouvrit violemment comme pour un dernier appel d'air respirable ; et la tête, ainsi déplacée de sa position d'équilibre, roula sur le côté.

Cette contraction des muscles maxillaires fut la dernière manifestation de la vie. Depuis le moment de la décollation, il s'était écoulé de quinze à vingt secondes.

Si nous n'avions déjà connaissance des descriptions données par Klein, par M. Holmgren, nous pourrions peut-être partager l'émotion de M. Petitgand et regarder, avec lui, les mouvements du visage comme des actes volontaires. Mais les observations précédentes nous ont rendus prudents à l'égard d'une semblable interprétation. Ces changements dans la physionomie des décapités, nous en avons, en effet, déjà reconnu plusieurs fois l'existence: nous avons entendu parler de ces yeux grandement ouverts, de ces translations des globes oculaires, de ces abaissements des mâchoires, etc. Pouvons-nous, sur ces seules indications, apprécier l'origine de ces divers mouvements et déterminer leurs rapports avec la conscience? Je ne le pense pas.

Nous n'avons pas, du reste, à discuter maintenant sur la persistance de la vie mentale après la décapitation: nous n'avons qu'à signaler les modifications survenant dans la tête décapitée. Contentons-nous donc, pour l'instant, de dégager du curieux récit de M. Petitgand la description des changements présentés par la physionomie. Et quel renseignement nouveau en retirons-nous? C'est qu'il s'agit ici de mou-

vements analogues à ceux qu'a constatés M. Holmgren et que nous avons énumérés plus haut: c'est que le visage du pirate annamite s'est comporté de la même manière que celui des suppliciés suédois.

Je n'aurai garde pourtant d'adresser de grands reproches à M. Petitgand. Je sais, pour l'avoir ressentie, quelle profonde émotion l'on éprouve quand on assiste de près pour la première fois à une exécution capitale. Il y a là, en effet, un homme que l'on va tuer froidement, comme une bête. Comment rester calme en présence d'un aussi hideux spectacle? comment réfréner l'imagination surexcitée? comment se mettre à l'abri d'une foule d'illusions et d'erreurs de jugement?

Il y a trois ans, nous assistions, le Dr P. Regnard et moi, à une exécution capitale à Troyes. Nous avions, pensions-nous, l'un et l'autre une assez grande habitude des vivisections sanglantes pour supporter un pareil spectacle sans émotion trop pénible. Le condamné n'avait rien du reste qui put attirer sur lui un intérêt bien vif et une compassion bien marquée: c'était un malfaiteur de profession qui, dans son dernier exploit, avait assassiné la tante et le cousin de mon compagnon, M. Regnard. Nous n'avions assurément aucune raison pour montrer quelque pitié à l'égard d'un semblable criminel. Eh bien, quand l'homme arriva devant la guillotine, nous ne pûmes nous défendre d'un malaise des plus douloureux et nous perdîmes sans aucun doute une partie de la liberté d'esprit nécessaire aux investigations scientifiques.

La preuve, c'est que la notion du temps, de la durée, fut immédiatement troublée chez chacun de nous.

La voiture venait de s'arrêter auprès de la guillotine. Un gendarme en descendit, puis un gardien, puis un aide de l'exécuteur, puis un autre gendarme: et tous ces gens-là semblaient se mouvoir lentement, très len-

tement. Enfin le condamné descendit, accompagné de l'aumônier, puis d'un aide de l'exécuteur, puis d'un autre gendarme. L'homme se tenait alors au pied du véhicule ; il avait la figure pâle, les yeux et la bouche ouverts, l'air ahuri, le regard obstinément fixé sur l'énorme couteau qui miroitait à quelques pas. L'aumônier se plaça devant le condamné en lui présentant un Christ et en essayant de lui cacher la guillotine. Puis les deux aides de l'exécuteur appliquèrent leurs larges mains sur le dos de l'homme et le poussèrent du côté de l'instrument de supplice. La marche nous semblait lente, très lente : les liens qui enserraient les jambes et les bras ne permettaient pas du reste une allure bien rapide.

Le cortège arriva devant la guillotine : les aides jetèrent le patient sur la bascule, le cou alla s'appliquer sur la lunette. Pendant que le corps était ainsi maintenu couché, l'exécuteur abaissait la partie supérieure de la lunette. La tête du condamné nous apparaissait alors comme déjà séparée du corps. Oh ! cette physionomie, je m'en souviendrai longtemps ! Le visage regardait le fond de la boîte dans laquelle il allait tomber : il le regardait avec une expression de frayeur et d'épouvante que je n'ai jamais rencontrée sur aucune autre figure. La bouche était démesurément ouverte, le front était plissé, les yeux paraissaient sortir de leurs orbites.

C'était horrible à voir. Les quelques personnes privilégiées, que la curiosité avait attirées jusque-là, s'étaient du reste détournées de dégoût : nous restions seuls à observer le patient.

Enfin le couteau tomba. Nous pûmes le suivre pendant sa descente ; nous le vîmes diminuer de vitesse quand il atteignit la nuque du condamné ; nous vîmes la tête se détacher peu à peu de la lunette en exécutant une affreuse grimace et en décrivant par sa chute une sorte de salut.

Tout cela m'avait semblé d'une longueur épouvan-

table. Dix fois, j'aurais voulu crier à l'exécuteur de se hâter, de réduire le supplice du patient et le nôtre... Je regardai ma montre : il y avait quinze secondes seulement que le condamné était arrivé devant la bascule. Pendant ces quinzes secondes, j'avais vu tous les détails de l'exécution, j'avais vu le couteau tomber lentement, lui qui tombe en un tiers de seconde, j'avais vu la tête se détacher doucement.

M. Regnard avait éprouvé le même agrandissement du temps ; il était aussi surpris que moi en apprenant la courte durée de l'opération. C'est d'ailleurs la même erreur que l'on commet quand on voit un homme tomber à l'eau et sur le point de se noyer ; on est convaincu qu'il a passé cinq, dix, quinze minutes sous l'eau, alors que son immersion s'est prolongée tout au plus pendant une ou deux minutes.

Mais laissons de côté ces détails sur lesquels j'ai déjà peut-être trop insisté : retenons seulement qu'il est difficile d'observer avec exactitude les effets de la décapitation chez l'homme. On a beau ne vouloir fixer son attention que sur les phénomènes physiologiques, on ressent toujours une certaine angoisse qui obscurcit la clairvoyance des plus énergiques.

Les muscles de la face étaient donc contractés au moment où la tête fut détachée par le glaive : la bouche et les yeux, largement ouverts, donnaient à la physionomie l'expression de l'anxiété la plus vive.

Une minute après la décapitation, nous montions dans le fourgon de l'exécuteur, qui allait conduire les restes du supplicié à l'hôpital, et nous recevions la tête et le corps du condamné.

D'après ce que nous avions vu au moment de la chute du couteau, nous nous attendions à observer d'affreuses convulsions dans la tête. A notre grand étonnement, la face était, au contraire, dans un calme absolu avec les traits reposés, les yeux fermés et la bouche close. Les muqueuses commençaient à se décolorer : toutefois la pâleur de la peau n'apparaissait

pas très visiblement, car la figure était couverte de la cendre grisâtre dans laquelle elle était tombée.

La tête ressemblait à celle d'un homme endormi et reposant dans la plus parfaite tranquillité de conscience. Cependant, en regardant de plus près, nous reconnûmes que les muscles de la face n'étaient pas relâchés, qu'ils présentaient au contraire une certaine contracture. Il fallait, en effet, vaincre une assez grande résistance pour ouvrir la bouche ; et les mâchoires une fois écartées se rapprochaient peu à peu. Il était également difficile de soulever les paupières et surtout de les empêcher de retomber. Cet état de contracture disparut ensuite.

Pendant les sept minutes que nous pûmes observer la tête, nous ne constatâmes pas le moindre mouvement dans les muscles de la face. Nous étions, il est vrai, assez mal placés pour pratiquer un examen minutieux : les restes du supplicié reposaient dans un cercueil rempli de sciure de bois ; la voiture qui, avec nous, contenait trois autres personnes, était lancée au grand galop des chevaux ; la foule hurlait sur notre passage : dans de telles conditions, une observation précise devenait impossible. Cependant, comme nous n'avions plus devant nous qu'un cadavre, notre émotion avait complètement disparu et nous avions repris toute notre liberté d'esprit. Quoi qu'il en soit, nous ne vîmes pas le moindre mouvement du visage : et certainement si quelque modification était survenue dans la physionomie, elle n'aurait pu nous échapper malgré les circonstances défavorables de notre examen.

Les excitations que nous portâmes sur les différentes parties de la tête restèrent sans effet. Nous touchâmes fortement la surface de l'œil, la cornée, sans amener la plus légère contraction des paupières. L'irritation violente de la moelle épinière au point de la section ne donna aucun résultat. La pupille, moyen-

nement dilatée, se contracta à peine à l'approche d'une lumière vive.

Ainsi, après cette décapitation, nous n'avons observé dans la tête non seulement aucun mouvement spontané, mais même aucun mouvement provoqué, aucun réflexe : seule, la pupille s'est rétrécie un peu en présence de la lumière. La tête est restée immobile et impassible : elle a gardé la même tranquillité que les deux têtes d'Arabes observés par M. Bonnafont.

Mais cette tête, nous l'avions en réalité perdue de vue pendant une minute après la décollation. Que s'était-il passé dans cet intervalle ? Le visage avait-il aussitôt pris ce masque inerte qui nous avait frappés dès le début de notre examen ? Nous n'en savions rien. A vrai dire, au témoignage de l'aide de l'exécuteur, la physionomie n'avait présenté aucun mouvement durant cette première minute ; la face avait conservé une parfaite immobilité. Cependant ce témoignage, tout en provenant d'un homme bien placé pour voir sans émotion, ne pouvait véritablement pas nous suffire. Nous devions donc demander à une nouvelle observation la réponse à la question que nous nous étions posée.

Cette réponse, nous l'avons obtenue l'année dernière à Amiens avec une netteté qui a immédiatement entraîné notre conviction.

Des dispositions spéciales, dont nous sommes redevables à M. le Professeur Brouardel et à M. le Procureur Général près la Cour d'Amiens, nous permirent en effet, à M. Regnard et à moi, d'examiner la tête du supplicié moins de deux secondes après le coup. A peine tombée cette tête était déjà entre nos mains.

Le patient était cette fois une homme de trente-huit ans, vigoureux et énergique, qui montra jusqu'au moment de la chute du couteau la plus complète assurance et le plus grand calme. Sa physionomie

n'était pas hideuse de frayeur comme celle du condamné de Troyes : elle était au contraire souriante et tranquille. Au lieu de pâlir, son visage garda jusqu'à la fin sa coloration rosée. La tête, déjà engagée dans la lunette, conservait encore la même expression. J'insiste à dessein sur ces détails, car ils nous aideront plus tard à déterminer l'état mental de l'individu à l'instant où le glaive le frappe.

La tête du supplicié nous fut présentée moins de deux secondes après la décapitation par un des aides de l'exécuteur. La face avait gardé sa coloration rosée ; les traits étaient absolument immobiles ; les yeux se montraient grandement ouverts avec les pupilles à demi dilatées ; la bouche était énergiquement fermée. Aucun mouvement spontané dans le visage : pas la moindre contraction fibrillaire dans la figure.

Nous approchons un doigt devant les yeux du supplicié : la physionomie reste impassible. Nous touchons alors le globe de l'œil, la cornée, l'extrémité des cils et nous constatons, à chaque attouchement, un clignement des paupières aussi marqué que chez un homme vivant. Les yeux se ferment chaque fois pour se rouvrir aussitôt. Le visage prend ainsi, par suite de ces mouvements, une expression qu'un observateur imprudent regarderait sans doute comme consciente. Nous verrons qu'il ne s'agit là en réalité que d'un simple acte réflexe sans rapport avec la vie mentale. Ce clignement des paupières, que nous obtenons cinq fois pendant cinq secondes, cesse d'ailleurs de se manifester très rapidement : à la sixième seconde, il n'apparaît plus : l'attouchement des yeux reste alors sans résultat.

Les mâchoires sont fortement rapprochées l'une de l'autre : malgré de puissants efforts nous ne pouvons les écarter, nous ne pouvons ouvrir la bouche. Les muscles masséters demeurent absolument contracturés.

Le pincement de la peau au front, aux joues,

au menton, laisse la physionomie tout à fait immobile.

Une minute après la décollation, la face commence déjà à pâlir : la coloration rosée fait place à une teinte grisâtre. Mais la bouche est toujours aussi énergiquement close, avec les arcades dentaires serrées l'une contre l'autre. L'approche d'une lumière au devant de l'œil ne détermine aucun rétrécissement de la pupille : le réflexe irien n'apparaît pas.

Au bout de quatre minutes, la face est devenue tout à fait exsangue et anémiée. Les paupières sont à moitié tombantes. La bouche est encore fortement fermée ; mais nous pouvons cependant introduire un doigt entre les mâchoires. Les excitations sensorielles (cris aux oreilles, présentation de divers objets devant les yeux, pincement de la langue et de la peau) n'amènent aucun changement dans la physionomie.

L'irritation de la moelle épinière ne produit non plus aucun mouvement dans la tête.

Nous avons ainsi observé pendant vingt minutes les restes du supplicié sans voir survenir la moindre modification. Au moment où nous avons commencé l'autopsie, la bouche était encore close, les yeux demeuraient ouverts et les pupilles n'étaient pas dilatées.

La tête avait donc gardé une complète immobilité dès l'instant où elle avait été détachée du corps. A part les mouvements réflexes de l'œil, à part la contracture des mâchoires, elle ressemblait à la tête d'un homme mort depuis quelques heures : et la contracture elle-même rappelait à s'y méprendre la rigidité cadavérique.

Voici donc deux cas dans lesquels la mort est survenue dans le plus grand calme, sans agonie, sans la moindre convulsion : c'est un tableau tout différent de celui qu'a tracé M. Holmgren. Que pouvons-nous en conclure ? C'est que certains décapités présentent

quelques mouvements du visage, c'est que d'autres n'en présentent pas. Nous aurons donc à rechercher la cause de ces différences, à nous demander pourquoi telle figure s'est contractée après la décollation alors que telle autre est restée immobile.

Écoutons d'ailleurs ce que disent les exécuteurs des arrêts criminels, eux qui sont si souvent témoins de ces horribles drames et qui peuvent en saisir tous les détails.

J'ai déjà rapporté l'opinion attribuée au vieux Sanson, d'après lequel les mouvements de la tête décollée se prolongeraient parfois pendant plusieurs heures. Il nous est évidemment impossible d'ajouter foi à une pareille déclaration : mais cependant, nous devons le reconnaître, quelques-uns des mouvements dont parle Sanson ressemblent assez exactement à ceux qu'a signalés M. Holmgren.

Les exécuteurs d'Amiens et de Paris, interrogés par MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard, ont affirmé que la mort est immédiate. Questionnés au sujet de ces paniers rongés, de ces convulsions dont les journaux racontent l'épouvantable spectacle, tout deux ont déclaré n'avoir jamais rien vu de semblable. Ce sont des mensonges, a dit M. Hindreich.

Une fois, cependant, celui-ci avait observé un abaissement de la mâchoire suivi de deux ou trois mouvements de moins en moins accentués, et cela au moment de la décollation.

M. Roch a ajouté que, lors d'une exécution qu'il avait faite à St-Omer, un chirurgien s'était placé sous la guillotine, avait pris la tête au moment même où elle venait de tomber dans la boîte placée sous le plancher de l'échafaud, et avait dit : « La mort est instantanée ».

J'ai interrogé plusieurs fois l'exécuteur actuel. Lui aussi m'a tout d'abord déclaré que la mort est absolument immédiate. Mais comme j'insistais et comme je faisais appel à tous ses souvenirs : « Quel- » quefois, m'a-t-il dit, la figure montre quelques légè-

» res grimaces de la bouche et des yeux au moment » où nous enlevons de la boîte la tête pour la placer » dans le panier : quelquefois aussi, les mâchoires » s'écartent comme pour bâiller. Mais, ajouta-t-il, » quand ces mouvements de la bouche apparaissent, » les yeux sont fixes et immobiles. Tous ces mouve- » ments sont d'ailleurs exceptionnels : le plus sou- » vent, le visage reste absolument calme ».

J'ai consulté également plusieurs personnes qui, en Indo-Chine, avaient assisté de près à des exécutions d'indigènes. M. le Dr Harmand, ancien Résident général au Tonkin, m'a déclaré que jamais il n'avait constaté le moindre mouvement dans la tête décollée. Un de nos médecins militaires, M. le Dr Hocquard, qui a été témoin de plusieurs décapitations et qui a recueilli des photographies fort instructives sur les suppliciés, a bien voulu m'écrire la lettre suivante :

« Je connais le fait relaté par M. Petitgand dans la » *Revue scientifique*. Je n'ai jamais rien observé de » pareil. Dans les cas de décollation, le masque et le » tronc sont animés de mouvements convulsifs immé- » diatement après le coup ; mais ces mouvements, » comme spasmodiques, atteignent un ou deux mus- » cles sans localisation bien nette et sans qu'on puisse » dire surtout, à mon avis du moins, que ces contrac- » tions spasmodiques sont l'expression d'un acte vo- » lontaire survivant à la décollation ».

De toutes ces observations, de tous ces récits, de tous ces racontars, de toutes ces légendes, il semble bien difficile de tirer maintenant une conclusion nette et précise. Plus nous avons accumulé de témoignages, plus nous avons rencontré de contradictions. D'où proviennent donc de pareilles divergences? Assurément la compétence des témoins que nous avons consultés ne saurait être l'objet d'aucun doute ; les faits ont réellement été tels qu'ils les ont rapportés. L'état

mental des condamnés, au moment où le coup les frappe, influerait-il sur le résultat de la décollation? L'âge et le sexe des suppliciés compteraient-ils pour quelque chose? Ces variations seraient-elles imputables au choix de l'instrument employé pour le supplice, glaive, hache ou guillotine? ou bien dépendraient-elles de la région du cou sur laquelle le couteau a porté? ce sont là autant de questions que nous devrons examiner avec soin; mais, dès maintenant, je crains fort que nous n'arrivions pas à leur donner une réponse absolument satisfaisante.

Quoi qu'il en soit, essayons de dépouiller les documents que nous venons de passer en revue et tâchons de dégager quelques renseignements généraux sur l'état de la tête aussitôt après la décapitation. Voici, en résumé, ce que nous avons appris :.

La tête décollée ne présente pas la même expression chez tous les suppliciés : tantôt le visage reste complètement immobile et impassible; tantôt, au contraire, il est le siège de quelques mouvement et de quelques contractions. Dans le premier cas, les muscles de la face sont contracturés : ils tombent immédiatement dans une sorte de rigidité. Dans le second cas, la physionomie demeure tout d'abord au repos aussitôt après le coup; puis, au bout d'une minute environ, les yeux exécutent un ou deux mouvements plus ou moins étendus : les mâchoires s'écartent ensuite et se rapprochent de façon à simuler des bâillements : enfin la face reprend son immobilité et devient tout à fait inerte. Dans tous les cas, le visage se montre toujours dans le calme le plus complet trois à quatre minutes après la décollation.

Mouvements provoqués dans la tête après la décapitation. — Les mouvements que nous venons de dé-

crire apparaissaient spontanément, je veux dire sans intervention de l'observateur, dans la tête séparée du corps. Nous avons à présent à étudier les effets produits sur cette tête par une excitation déterminée, à nous demander ce qu'elle répond quand on essaye d'interroger ses sens, quand on cherche à mettre en jeu la sensibilité générale, la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût.

La confusion que nous avons rencontrée dans l'étude des mouvements spontanés, nous allons la retrouver encore plus grande dans l'analyse des mouvements provoqués. Mais ici, du moins, les auteurs s'expriment assez nettement : s'ils affirment, ou s'ils nient, leur réponse est en général assez catégorique.

Sensibilité générale. — Le plus souvent, la piqûre et le pincement de la peau n'ont amené aucun changement dans la physionomie. Eckoldt, en frappant, en pinçant, en coupant la peau de la face, ne constata pas la moindre modification dans les traits. Senff a obtenu le même résultat négatif en transperçant les joues avec une aiguille. Dans l'observation de M. Bonnafont, c'est à peine si quelques faisceaux musculaires se contractèrent sous l'influence des piqûres faites avec un stylet. MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard ont pincé sans résultat la peau des joues cinq minutes après la décollation. Lors de nos recherches à Troyes et à Amiens, nous avons reconnu la même insensibilité dans les premiers instants qui suivirent la séparation de la tête.

L'accord semble donc unanime entre tous les observateurs : la tête décollée paraît absolument insensible. Je ne connais à ce sujet qu'une opinion divergente, c'est celle de Mojon : cet auteur prétend qu'après avoir, chez un décapité, piqué avec une aiguille la langue sortie de la bouche, il vit cette langue

se retirer aussitôt et le visage prendre une expression douloureuse. Il ne m'a pas été possible de savoir au bout de combien de temps après la section du cou Mojon avait constaté cette sensibilité ; mais ce ne fut pas dans les premières minutes. Nous concevons qu'en dehors de toute conscience la rétraction de la langue ait pu se produire par un mécanisme purement réflexe, mais nous devons nous tenir en garde contre les assertions de Mojon, lesquelles paraissent souvent au moins suspectes.

Parmi les légendes qui, sous la Terreur, ont contribué à faire croire à la persistance de la vie mentale après la décapitation, celle du soufflet de Charlotte Corday a été la plus populaire et la plus fréquemment invoquée. Nous en avons déjà pris connaissance par la lettre d'Œlsner. La tête de Charlotte aurait rougi d'indignation et de pudeur quand l'aide du bourreau lui donna un soufflet en la présentant au peuple. C'était là, pensait-on, un mouvement conscient qui ne pouvait avoir lieu qu'en pleine et entière connaissance. Depuis la Terreur, tous les auteurs qui ont écrit sur la décapitation ont rappelé cette légende laquelle, au dire de Cabanis, serait tout à fait dénuée de fondement.

« Quant au trait de Charlotte Corday, dit Cabanis,
» je déclare nettement que je n'en crois rien. Je sais
» trop avec quelle facilité l'on voit des merveilles dans
» les temps d'agitation et de malheur. Quand les lu-
» mières publiques ne permettent plus de voir des
» miracles, on veut du moins trouver de nouveaux
» phénomènes dans la nature. Je n'ai point assisté à
» l'exécution de Charlotte Corday, ni à aucune autre :
» mes regards ne peuvent soutenir ce spectacle. Mais
» plusieurs personnes de ma connaissance ont suivi,
» depuis la Conciergerie jusqu'à l'échafaud, la char-
» rette qui conduisait cette femme si intéressante
» malgré les maux affreux dont elle a été la cause ou

» du moins dont elle a donné le signal : elles ont été
» témoins de son calme admirable pendant la route
» et de la majesté de son dernier moment. Un mé-
» decin de mes amis ne l'a pas perdue de vue une seule
» minute. Il m'a dit que sa sérénité grave et simple
» avait toujours été la même jusqu'au pied de l'écha-
» faud où elle avait légèrement pâli, mais que bientôt
» son beau visage avait repris encore plus d'éclat. Pour
» cette rougeur nouvelle qu'on prétend avoir couvert
» ses joues après sa décapitation, il n'en a rien vu,
» quoiqu'il soit observateur clairvoyant et qu'il fût
» alors observateur très attentif. Les autres per-
» sonnes dont je viens de parler n'en ont pas vu da-
» vantage.

» Je n'entrerai point dans de plus grandes discus-
» sions sur le fait en lui-même : il serait facile de
» démontrer physiologiquement que rien n'est plus
» ridicule ».

Voilà donc ce qui en est de cette fameuse rougeur que tout le monde a constatée, au dire d'Œlsner. Comme Sédillot le faisait déjà remarquer en 1795, personne ne l'a vue, pas un seul témoin ne s'est présenté pour affirmer son existence. Les gens du peuple qui entouraient la guillotine n'étaient même pas d'accord pour dire si cette rougeur s'était produite avant ou après l'exécution. Les uns disaient qu'elle s'était manifestée après la décollation, les autres qu'elle s'était montrée au moment où le bourreau arracha le mouchoir qui couvrait le cou et les épaules de Charlotte. Dans ce dernier cas, nous comprendrions la pudeur de l'héroïne.

Dans sa dissertation physiologique, Léveillé, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, discute cependant la valeur de la légende :

« Je veux bien encore admettre la possibilité de
» cette rougeur; si j'en cherche la cause, elle se pré-
» sente d'elle-même et me paraît purement mécani-
» que. En effet, cette tête conserverait, je ne dis pas

» sa force vitale, mais bien sa chaleur vitale, car il
» faut avoir soin de distinguer l'une et l'autre manière
» de s'exprimer. Le sang encore fluide et contenu
» dans les plus petits vaisseaux capillaires s'écoule
» librement, lorsque tout à coup son cours est inter-
» rompu par l'impression violente de la main (du
» soufflet). Cet atroce procédé a rapproché les parois
» des vaisseaux : le sang venant de la partie supé-
» rieure n'a pu passer au-dessous de l'endroit com-
» primé; il s'est amassé au-dessus en assez grande
» quantité pour produire une petite rougeur que
» M. Sue attribue faussement, je crois, à un reste de
» jugement et de sensibilité. L'autre côté, ajoute-t-il,
» a rougi. Ah! pour le coup, c'est pousser trop loin
» l'observation! Qu'il me soit permis de nier ce der-
» nier fait. Je ne le crois pas plus que le premier, que
» j'ai peut-être eu tort de chercher à expliquer ».

Si aujourd'hui nous voulions prendre au sérieux la légende de Charlotte Corday et tenter une explication, nous emploierions sans doute d'autres arguments que ceux qu'invoque Léveillé. Nous remplacerions l'hypothèse de la compression par la théorie des nerfs vaso-moteurs. Mais, que ce soit l'influence de la compression ou l'influence vaso-motrice, il n'en faudrait pas moins du sang dans les vaisseaux de la tête pour produire cette rougeur. Or, reste-t-il dans ces vaisseaux assez de sang après la décapitation? nous ne tarderons pas à l'apprendre.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas besoin d'une explication physiologique pour rejeter la légende, puisque celle-ci ne résiste même pas devant le plus simple examen historique. Laissons donc pour ce qu'il vaut ce nouvel argument en faveur de la survie de la conscience.

Vue. — Les excitations portées sur les yeux des décapités ont donné des résultats variables. Wendt

raconte qu'en portant, immédiatement après la décollation, le doigt sur les globes oculaires du supplicié, il vit les paupières se fermer aussitôt. Le réflexe cornéen persistait encore. Nous l'avons du reste reconnu, M. Regnard et moi, sur le condamné d'Amiens, pendant les six premières secondes qui suivirent la chute de la tête (Voir plus haut). Cinq fois de suite, nous avons touché du bout du doigt le globe de l'œil et l'extrémité des cils : les cinq fois, nous avons constaté, à chaque attouchement, un clignement des paupières aussi marqué que chez un homme vivant. A la sixième seconde, nous ne pûmes plus rien obtenir. Nous n'avons rien observé de semblable sur le supplicié que nous avons examiné à Troyes : mais notre examen avait sans doute été trop tardif (une minute après la décapitation).

Le réflexe cornéen ne semble donc se manifester que dans les premières secondes. Voilà sans doute pourquoi sa persistance a presque toujours été niée, les différents observateurs ne cherchant à le déceler qu'au bout de plusieurs minutes. C'est ainsi qu'en 1870, MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard ont, avec un crayon de nitrate d'argent, cautérisé sans résultat la conjonctive des deux yeux d'un supplicié : cette tentative ne fut commencée que cinq minutes après la décapitation : aucune contraction ne se produisit, ni dans les paupières, ni dans les globes oculaires.

Au dire de Wendt, les paupières se fermaient lorsque les yeux du décapité étaient tournés vers le soleil. C'était là encore ce même reflexe cornéen dont nous venons de parler : l'excitation de la lumière solaire remplaçait celle du bout du doigt. — Mojon déclare aussi que, deux têtes ayant été exposées pendant un quart d'heure environ à une vive lumière, les paupières soulevées se fermèrent rapidement. Nous avons constaté le même fait à Troyes : nous avons déjà dit que les paupières convulsivement fermées retombaient aussitôt dès qu'on cherchait à les écarter. Il

s'agissait d'une simple contracture musculaire.

L'action de la lumière, lorsque les yeux étaient ouverts, est en général restée inefficace. Klein, en exposant au soleil la tête décapitée, n'a observé aucune modification : les paupières demeuraient ouvertes comme auparavant. Mais si les yeux ne se sont pas fermés, les pupilles ont parfois éprouvé quelques changements sous l'influence de la lumière. M. Laborde, en approchant la flamme d'une bougie, au-devant de l'œil, a remarqué un rétrécissement de la pupille une première fois au bout de sept minutes, une deuxième au bout de trente minutes après la décapitation. Nous avons, à Troyes, constaté une très légère contraction de l'ouverture pupillaire en présentant une lumière au-devant des yeux après quatre minutes. A Amiens, nous n'avons rien observé de semblable. MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard n'ont, eux non plus, constaté aucune modification dans l'état des pupilles sous l'influence de la lumière.

Tous ces mouvements provoqués dans les paupières et dans les pupilles s'expliquent facilement sans l'intervention de la conscience. Ce sont de simples actes réflexes. Les mouvements à apparence volontaire n'ont jamais été obtenus : les yeux sont en effet toujours restés inertes quand on présentait au-devant d'eux des objets capables d'étonner ou d'effrayer. Friedreich a approché vivement une lancette devant les yeux de plusieurs décapités sans voir survenir le moindre changement dans la physionomie. Les tentatives de Senff n'ont pas eu plus de succès. Nous avons, nous aussi, constaté la même indifférence et la même impassibilité.

Ouïe. — C'est à propos des excitations portées sur le sens de l'ouïe qu'ont été inventées les histoires les plus fantaisistes au sujet de la survie mentale des décapités. Des têtes décollées auraient répondu par des

mouvements du visage à l'appel qui leur était adressé. Wendt raconte qu'ayant, aussitôt après la décollation, approché sa bouche de l'oreille d'un criminel et l'ayant appelé par son nom, les yeux se tournèrent du côté d'où la voix venait. Voici une autre légende non moins curieuse : on crie le mot assassin à l'oreille d'un décapité, on voit alors les yeux demi clos s'ouvrir largement et regarder les assistants avec une expression d'étonnement que je ne m'explique d'ailleurs pas. Mojon nous dit aussi qu'un guillotiné, nommé Dutillier, tournait les yeux du côté où on l'appelait : Nauche et Aldini auraient été témoins de faits analogues.

Et qu'est-ce que tout cela prouverait même si les observations étaient vraiment exactes ? C'est que les têtes décollées ont exécuté des mouvements des yeux au moment où un appel leur a été adressé. Mais ne savons-nous pas que ces têtes exécutent ces mêmes mouvements alors qu'on ne leur adresse pas le moindre appel, alors qu'on ne les interroge nullement ? Rappelons-nous d'ailleurs la prudente réserve de Klein : « Les yeux, dit-il, se tournèrent doucement en » dehors, puis en dedans : si, par hasard, on avait » interrogé la tête à ce moment, on aurait pu croire » qu'elle regardait les assistants et qu'elle voulait ex- » primer quelque chose. »

Les affirmations contraires sont du reste très nombreuses : ce sont celles qui proviennent des observations les plus dignes de foi. Les deux décapités que M. Bonnafont a appelés par leur nom, au moyen d'un porte-voix appliqué sur leur oreille, n'ont pas donné le plus léger signe de conscience. En employant le même procédé, quoique plus tardivement, MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard n'ont pas constaté la moindre trace de vie mentale. Nous avons, nous aussi, crié fortement aux oreilles des deux suppliciés de Troyes et d'Amiens sans amener une modification quelconque dans leur physionomie.

Odorat et Goût. — MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard ont placé sous les narines d'un supplicié, cinq minutes après la décollation, un tampon de charpie imbibé d'un excès d'ammoniaque. Ils n'ont aperçu aucune contraction des ailes du nez ou de la face. Le même tampon, appliqué sur les lèvres, n'a pas modifié non plus la torpeur dans laquelle la tête était tombée.

Excitation de la moelle épinière du côté de la tête décapitée. — Le bout de moelle épinière, attenant à la tête après la décapitation, a été dans plusieurs cas soumis à des excitations mécaniques et électriques. Ces excitations ont parfois donné lieu à des mouvements convulsifs de la face, mouvements qu'on a regardés comme des manifestations de la volonté survivante. « Leveling qui souvent, sur les lieux de sup-
» plice, a irrité la partie de la moelle épinière qui
» était rattachée à la tête, assure que les convulsions
» de la tête ont été horribles » : aussi Sœmmering, qui l'avait engagé à pratiquer ces expériences, regrette-t-il d'avoir donné ce conseil avant d'y avoir bien réfléchi.

Les recherches de Wendt, en 1803, montraient, elles aussi, que l'excitation du bout de moelle, par un trois-quart, donnait aussitôt à la face l'expression d'une vive douleur. Si l'on introduisait un doigt dans la bouche du décapité pendant que l'on irritait la moelle, le doigt se trouvait serré avec tant de force qu'on ne pouvait le retirer qu'après avoir cessé l'excitation. Un faible courant galvanique suffisait pour mettre en mouvement tous les muscles du visage.

Dans les observations faites par Klein, la tête étant venue s'appliquer sur le sol par sa partie sectionnée, la face fut prise de quelques contractions.

Ces mouvements ne se sont cependant pas manifestés toutes les fois qu'on a cherché à les provoquer. Pour notre compte, quand, de deux à quatre minutes

après la décapitation, nous avons comprimé avec le doigt ou déchiré avec l'ongle le bout céphalique de moelle épinière, nous n'avons constaté aucun changement dans la physionomie. Au contraire, M. Laborde a pu, en excitant la moelle après trente minutes, provoquer des mouvements assez prononcés de la langue.

Je me hâte toutefois de faire des réserves à l'égard du mécanisme de ces divers mouvements. J'ai déjà montré (p. 42), à propos des expériences sur les animaux, combien varient dans leurs résultats les excitations électriques de la moelle épinière, suivant que les deux électrodes étaient portées sur le segment médullaire ou selon que l'une reposait sur la moelle et l'autre sur les tissus environnants. C'est en opérant de cette dernière manière qu'Aldini, et après lui plusieurs autres expérimentateurs, ont vu se produire dans le visage des décapités ces soubresauts et ces convulsions qui ont aidé à la formation de tant de légendes ridicules.

En résumé, les mouvements qu'on a pu provoquer dans les têtes décollées ont toujours été très rares et très fugaces. Je ne parle naturellement pas ici des contractions obtenues en excitant les nerfs et les muscles, contractions qu'on peut produire avec la plus grande facilité et la plus variable intensité longtemps après la décapitation. Les seuls mouvements dont l'existence ne peut être niée, c'est-à-dire ceux des paupières et des pupilles, constituent de simples réflexes analogues à ceux que nous avons rencontrés chez les animaux décapités. L'intervention de la conscience dans le mécanisme de leur production paraît absolument inadmissible : c'est là du moins ce que nous avons maintenant à démontrer.

CHAPITRE DEUXIÈME

LA TÊTE DES DÉCAPITÉS *(suite)*.

Origine des mouvements qui se produisent parfois dans les têtes décollées. — Ces mouvements ne supposent pas nécessairement la présence d'une volonté qui les dirige. — Impossibilité de reconnaître si tel mouvement est ou n'est pas volontaire. — La physionomie des décapités ne présente aucune expression douloureuse. — L'expérience de Lacenaire; l'expérience de Lapommerais.

Conditions physiologiques dans lesquelles se trouve la tête après la décollation. — Influence de l'hémorragie et de l'asphyxie : mouvements respiratoires du visage. — Influence de l'excitation du système nerveux : mouvements réflexes.

En dehors de toute intervention de la volonté, la tête décollée devrait présenter des mouvements plus nombreux et plus énergiques — Pourquoi ces mouvements n'existent-ils pas? — Théorie de l'inhibition. La mort par inhibition. — La tête, chez l'homme décapité, meurt par inhibition.

Les mouvements spontanés qui parfois se manifestent dans la tête après la décapitation se réduisent en réalité à quelques très légères modifications de la physionomie. Nous en avons eu la preuve dans le chapitre précédent. Ces fameuses grimaces, ces horribles convulsions, que signalent toutes les légendes, se limitent en effet à un ou deux roulements des yeux et à quelques déplacements des mâchoires.

Les écrivains (je n'ose pas dire les savants) qui ont regardé ces mouvements comme des actes volontaires, comme les témoins d'une vie mentale persistante, ont évidemment brodé en pleine fantaisie. A les suivre, nous serions forcément conduits à penser que

tous nos mouvements sont dirigés par notre volonté, que nous ne contractons pas le plus petit de nos muscles sans en avoir conscience. Mais est-il besoin de rappeler que toute la journée nous accomplissons à notre insu les mouvements les plus divers et les plus réguliers, que même pendant notre sommeil nous en exécutons continuellement sans en avoir la moindre connaissance? Est-il besoin de rappeler ces maladies convulsives, l'épilepsie par exemple, dans lesquelles le visage est le siège des grimaces les plus variées sans que le malade en ait notion, sans qu'il en conserve à son réveil le plus faible souvenir? Est-il besoin enfin de rappeler ces frémissements des chairs récemment coupées, ces soubresauts des membres fraîchement amputés, ces secousses des cadavres cholériques qui plusieurs fois ont laissé croire à des résurrections? Il semble puéril de revenir sur de pareilles banalités. Non, nos mouvements ne supposent pas nécessairement l'existence d'une volonté qui les dirige. Croyons-nous à l'intelligence d'un ballon parce qu'il s'élève dans les airs?

Que pouvons-nous strictement conclure de la présence de ces quelques contractions dans la tête séparée du corps? C'est que la vie n'avait pas encore disparu dans les organes du mouvement, dans les muscles; c'est que pendant quelques minutes après la décollation ceux-ci conservaient encore leur puissance contractile.

Nous n'avons pas le droit d'aller plus loin dans nos conclusions. C'est pour avoir outrepassé les faits, c'est pour s'être écartés de cette logique rigoureuse que Sœmmering et Sue (je ne parle que des plus sérieux) se sont si grossièrement trompés.

Les mouvements du visage témoignent donc simplement de la vitalité des muscles. Mais ces muscles, sous quelle influence sont-ils entrés en activité, à quel excitant ont-ils obéi, pourquoi se sont-ils con-

tractés? Les réponses à ces questions ont été bien différentes et souvent tout à fait contradictoires : c'est que, pour tenter une réponse, il faut abandonner le terrain de l'observation et entrer dans le champ de l'interprétation et de l'hypothèse : or, dans ce champ-là, on court sans cesse le risque de s'égarer.

Parmi les hypothèses qui ont été émises, parmi les opinions qui ont été soutenues, il en est qui intéressent plus particulièrement les philanthropes, il en est d'autres qui appellent au contraire plus vivement l'attention des physiologistes. Les premières concernent l'intervention de la volonté dans la production des mouvements de la tête décapitée; les secondes laissent à l'arrière-plan les influences psychiques pour démêler, au milieu des troubles des grandes fonctions vitales, l'origine et la nature de ces mêmes mouvements. C'est de ces dernières que nous voulons surtout nous occuper : cependant nous ne pouvons laisser passer les autres sans examen.

Nous l'avons déjà répété bien souvent, nous ne savons pas reconnaître si tel mouvement est ou n'est pas un acte volontaire. La contraction du muscle ne porte pas en elle-même la preuve apparente qu'elle s'est effectuée en l'absence ou sous l'influence de la volonté. Mais il y a des associations de mouvements qui nous font connaître la pensée de celui qui les exécute. De ces associations, la plus expressive est celle qui constitue le langage articulé, la parole : seulement celle-ci exige, pour se produire, l'intégrité de l'appareil vocal, lequel se trouve brisé en deux au moment même de la décapitation. La tête décollée, si la conscience survivait, n'aurait donc pas la parole à sa disposition pour exprimer sa pensée ou sa souffrance.

A défaut de la voix articulée, cette tête possède cependant tous les organes nécessaires à la mimique : elle pourrait, si sa vie mentale était conservée, com-

muniquer avec nous par des mouvements des lèvres, de la bouche, des yeux, des ailes du nez, etc., mouvements que nous arriverions peut-être à interpréter malgré les nombreuses causes d'erreur dont est passible un pareil langage. Nous distinguons assez facilement les modifications de la physionomie qui expriment la douleur ou le plaisir, la colère ou la joie. Or, rencontrons-nous sur le visage des décapités, quand par hasard ce visage a présenté quelques contractions, cette expression douloureuse et terrifiante qui devrait traduire l'épouvantable souffrance du supplicié si celui-ci conservait ses facultés mentales? Nous n'avons qu'à nous reporter aux récits de M. Holmgren pour obtenir une réponse absolument négative. Non, cette physionomie qui demeure complètement immobile pendant une et même deux minutes, qui exécute ensuite un ou deux roulements des yeux et quelques déplacements des mâchoires, cette physionomie-là n'a rien qui marque la moindre douleur ou la moindre volonté.

Le visage des décapités ne présente donc pas ces convulsions, ces grimaces, que nous avons observées chez les chiens décollés et qui nous semblaient exprimer les angoisses les plus vives. Nous savons d'ailleurs que, même chez les chiens, ces grimaces n'étaient pas des manifestations volontaires puisqu'elles se montraient chez les animaux anesthésiés au moment de la section du cou. Et si, comme l'ont demandé quelques philanthropes, les criminels étaient endormis, anesthésiés, avant d'être frappés par le glaive, les déplacements des yeux et des mâchoires se produiraient très probablement encore. C'est que, comme nous l'avons déjà dit à propos des recherches sur les animaux et comme nous aurons à le redire une seconde fois, ces mouvements doivent leur origine à l'asphyxie qui envahit les tissus de la tête aussitôt après la décollation; c'est que ces mouvements se manifestent toujours dès que le sang est en

même temps trop riche en acide carbonique et trop pauvre en oxygène ; c'est que ces mouvements (ceux des mâchoires tout au moins, c'est-à-dire les plus fréquents) caractérisent simplement des efforts respiratoires pour lutter contre l'asphyxie.

Rien, par conséquent, n'autorise à voir, dans ces contractions de la face, des manifestations de la conscience et des actes de la volonté. Rien, non plus, et je me hâte de le déclarer, ne nous permet jusqu'ici d'affirmer qu'au moment où se produisent ces modifications du visage, les facultés mentales ont déjà disparu. C'est l'étude des conditions dans lesquelles se trouve placée la tête décollée qui nous apprendra si oui ou non la vie psychique est encore possible aussitôt après la décapitation. Mais ce que nous pouvons dès maintenant affirmer, c'est qu'aux yeux des observateurs les moins prévenus, le visage des décapités n'a jamais présenté un seul signe évident de vie consciente : c'est que les tableaux tracés par ces mêmes observateurs sont loin de correspondre à la physionomie d'un homme qui sent et d'un homme qui souffre.

La preuve positive de la survie de la conscience n'a donc jamais été faite. Elle semble cependant avoir été tentée, sans succès d'ailleurs. Voici, en effet, ce qu'écrivait le Dr Mougeot, dans l'*Union médicale* de 1862, au sujet de l'exécution du fameux Lacenaire, lequel avait bien voulu, paraît-il, se prêter au moment de sa mort à une expérience scientifique :

« Contrairement à l'usage suivi pour les condamnés » à mort, Lacenaire fut conservé à la Conciergerie : » il s'y livra à des travaux littéraires, pensant, disait-» il, que les mémoires d'un assassin seraient d'un » haut goût pour le public.

» Dans ce temps-là était également détenu à la » Conciergerie, pour affaires politiques, M. G..., » médecin et philosophe distingué. Demeurer si près

» d'un phénomène aussi curieux, au point de vue
» psychologique, devait faire naître dans l'esprit de
» M. G... le désir de l'étudier avec soin. Aussi
» demanda-t-il et obtint-il la permission de voir
» Lacenaire dans sa cellule. Il y eut entre eux de
» nombreuses conversations et discussions philoso-
» phiques, où le criminel déployait une remarquable
» intelligence servie par une agréable élocution. La
» mort, cette fin inévitablement prochaine pour Lace-
» naire, et qu'il ne voulut pas ajourner d'un moment,
» était en partie le sujet de ces entretiens.

» Le condamné l'envisageait avec une incroyable
» placidité. L'avenir posthume le préoccupait fort
» peu. Ce qui fixait principalement son attention,
» c'était l'opération sanglante dans sa partie phy-
» siologique. Le tronc séparé devait-il souffrir et la
» tête continuait-elle à être maîtresse de ses voli-
» tions? A quoi M. G... répondait comme Cabanis :
» Pour le tronc, nulle sensibilité, la chose est cer-
» taine ; pour la tête, on ignore ce qui se passe, nul
» n'en étant revenu.

« Un soir que la conversation avait pris son cours
» habituel, Lacenaire demanda à M. G... quels étaient
» les organes de la tête assez respectés par la déca-
» pitation pour demeurer à la disposition de la vo-
» lonté, au cas où celle-ci survivrait à l'opération?
» — Pourquoi cette question? — C'est que s'il me
» reste un peu de volonté et un organe suffisamment
» respecté pour le révéler, je crois pouvoir m'engager
» à le faire par un mouvement convenu de cet or-
» gane.

» M. G... frémit à cette proposition ; mais l'occasion
» était unique ; la science pouvait en profiter et il
» fut convenu entre le scélérat et le philosophe que
» celui-ci demanderait la permission d'assister au
» supplice. Si la tête conservait un reste de volition
» et de pouvoir recteur sur les muscles de l'œil, La-
» cenaire devait fermer l'œil gauche en tenant l'œil

» droit ouvert ; et, pour vaincre la synergie habituelle
» des muscles des yeux, il s'essaya de suite à la ma-
» nœuvre afin de n'éprouver au moment solennel au-
» cun obstacle de ce côté.

» ... Arrivé sur l'échafaud, Lacenaire se retourna
» pour chercher M. G... qu'il n'avait point encore
» aperçu. L'ayant enfin reconnu au poste indiqué, le
» regard attaché sur lui, il lui indiqua deux fois des
» yeux l'instrument du supplice, lui disant pour le
» rassurer sur toute la présence de cette volonté qui
» allait tenter l'impossible : « Allez, je n'ai pas peur ! »

» Il n'avait pas peur, en effet, car son dernier
» regard à la chute du couteau, regard d'un seul œil,
» l'œil gauche intentionnellement fermé, disait encore
» au philosophe horriblement ému la suprême vo-
» lonté de cette puissante nature de tenir sa pro-
» messe.

» Qu'arriva-t-il? Il est aisé de le prévoir : quelques
» mouvements convulsifs des muscles des mâchoires,
» des paupières, des yeux, le tout d'une durée extrê-
» mement courte, mais rien qui, pour l'observateur
» consciencieux, pût être interprété comme le résul-
» tat et la preuve d'une volition vraie; rien enfin
» qui, dans ce reste d'homme, ait pu dire : je suis
» encore là ».

C'est une histoire du même genre qui est attribuée au Dr Couty de la Pommerais, décapité à Paris en 1864. L'histoire ressemble tellement à la précédente qu'elle n'est sans doute qu'un simple démarquage : il n'y a guère en effet de changé que les noms des acteurs et les résultats de l'expérience. Le témoin aurait été ici le grand chirurgien Velpeau.

« Au tomber du couteau, aurait dit Velpeau à La
» Pommerais à qui il venait rendre visite dans sa
» cellule [1], je serai là, debout, en face de vous, contre

1. *Le Secret de l'échafaud*, par Villiers de l'Isle-Adam.

» la machine. Aussi vite que possible, votre tête
» passera des mains de l'exécuteur entre les miennes.
» Et alors, — l'expérience ne pouvant être sérieuse
» et concluante qu'en raison de sa simplicité même —
» je vous crierai très distinctement à l'oreille : « Mon-
» sieur Couty de La Pommerais, en souvenir de nos
» conventions pendant la vie, pouvez-vous, en ce
» moment, abaisser trois fois de suite la paupière de
» votre œil tout grand ouvert ? » — Si, à ce moment,
» quelles que soient les autres contractions du facies,
» vous pouvez, par ce triple clin d'œil, m'avertir que
» vous m'avez entendu et compris, et me le prouver
» en impressionnant ainsi, par un acte de mémoire et
» de volonté permanentes, votre muscle palpébral,
» votre nerf zygomatique et votre conjonctive, en do-
» minant toute la houle, toute l'horreur des autres im-
» pressions de votre être, ce fait suffira pour illuminer
» la science, révolutionner nos convictions. Et je
» saurai, n'en doutez pas, le notifier de manière à ce
» que, dans l'avenir, vous laissiez moins la mémoire
» d'un criminel que celle d'un héros.... »

La Pommerais aurait accepté la proposition et Velpeau, le jour de l'exécution, se serait rendu sur l'échafaud : la tête lui aurait été remise aussitôt après le coup.

« ... Velpeau se pencha vite sur cette tête et articula,
» dans l'oreille droite, la question convenue. Si affermi
» que fut cet homme, le résultat le fit tressaillir d'une
» sorte de frayeur froide ; la paupière de l'œil droit
» s'abaissait, l'œil gauche, distendu, le regardait.

« Au nom de Dieu même et de notre être, encore
» deux fois ce signe !... cria-t-il un peu éperdu.

« Les cils se disjoignirent, comme sous un effort
» interne ; mais la paupière ne se releva plus. Le
» visage, de seconde en seconde, devenait rigide,
» glacé, immobile. — C'était fini. »

Cette histoire de La Pommerais est devenue presque

populaire en France ; elle reparaît dans la presse chaque fois que la question de la peine capitale est de nouveau à l'ordre du jour. Mais elle n'a pas, je crois, le moindre fondement. Velpeau n'a pas assisté à l'exécution de La Pommerais ; ou du moins il n'en a rien dit ni à ses amis, ni à ses élèves ; dans tous les cas, contrairement à l'engagement qu'il aurait pris avec le condamné, il n'a jamais rien publié, rien annoncé qui pût transformer « la mémoire du criminel en celle d'un héros. » Il n'y a probablement dans cette légende qu'une copie plus ou moins exacte de l'histoire de Lacenaire.

Quoi qu'il en soit, n'attachons pas à ces pseudo-expériences plus de valeur qu'elles ne méritent ; les têtes des guillotinés ont sans doute mieux à faire qu'à tenir leurs promesses. Nous ne retirons du reste aucun renseignement nouveau de ces diverses tentatives : nous n'avons toujours pas la plus minime preuve de survie mentale après la décapitation. Décidément, il a fallu une forte dose de fantaisie et de crédulité à ceux qui ont pu croire, sur ces seules indications, à la persistance de la conscience dans les têtes décollées.

Ainsi, rien ne démontre l'origine volontaire des mouvements spontanés survenant dans la physionomie de quelques décapités. Mais si ce n'est pas la volonté, quelle est donc l'influence qui a provoqué la contraction des muscles du visage, quel est l'excitant qui a fait naître ces légères grimaces au sujet desquelles nous discutons depuis si longtemps ?

Nous avons analysé avec assez de détails, à propos des recherches sur les animaux, les conditions physiologiques dans lesquelles se trouve la tête séparée du corps pour n'avoir pas besoin d'énumérer ici tous les troubles apportés dans l'organisme par la décollation. Nous nous rappelons que, chez le chien, l'un des effets les plus immédiatement meurtriers de la décapitation,

c'est l'énorme et rapide hémorragie consécutive à la section des vaisseaux du cou. Le sang s'écoule, d'abord rutilant, puis moins rouge, par les orifices des artères et des veines coupées ; la tête s'anémie, ses tissus deviennent exsangues. L'autopsie montre en effet la pauvreté des organes en liquide sanguin. D'autre part, le peu de sang qui reste dans les vaisseaux ne peut plus s'artérialiser, se débarrasser de l'acide carbonique qui le surcharge ni se réapprovisionner en oxygène qui lui fait défaut. Enfin, par suite de la séparation d'avec le cœur, les artères encéphaliques cessent de recevoir l'impulsion nécessaire pour conduire le sang jusqu'aux tissus. Quel est le résultat de ces trois profonds changements dans l'état de la circulation cérébrale ? C'est de mettre aussitôt la tête dans les conditions de l'asphyxie. Et quel est l'effet de l'asphyxie, du sang asphyxique ? C'est d'exciter violemment les centres nerveux et de provoquer des convulsions.

Parmi ces convulsions du visage, parmi ces grimaces, nous savons que quelques-unes d'entre elles présentent une forme déterminée et régulière. Je veux parler de ces déplacements des mâchoires, déplacements qui ressemblent à des bâillements énergiques, qui apparaissent bien marqués surtout dans la troisième phase de l'asphyxie et qui subsistent encore alors que toute trace non seulement de vie consciente, mais de sensibilité réflexe, a déjà disparu Ces bâillements continuent, en effet, même quand l'attouchement de la cornée et du globe de l'œil n'amène plus l'occlusion des paupières, c'est-à-dire quand le pouvoir réflexe des centres nerveux n'existe plus.

Voilà ce qui se passe chez le chien. Rencontrons-nous quelque chose d'analogue chez l'homme, chez le supplicié ? Oui en vérité. Le sang s'écoule chez lui aussi de la plaie du cou du côté de la tête. M. Holmgren, en examinant la hache du bourreau, a même pu s'assurer que l'écoulement commençait à l'instant

précis de la décollation : le fer de la hache présente en effet deux raies sanguines sur sa face en rapport avec la tête du condamné. Il s'écoule tout d'abord du sang rouge provenant des artères carotides et vertébrales ; celui qui est ensuite expulsé de la tête sort plus lentement en prenant une couleur plus foncée ; ce dernier est du sang veineux. Enfin, après sa chute, la tête décapitée repose dans une flaque sanguine assez considérable.

Il n'y a pas deux physiologies, l'une pour l'homme, l'autre pour les animaux voisins de lui ; ce que nous avons appris à connaître à propos du chien doit être, sauf en ce qui concerne les mécanismes particuliers à chaque espèce animale, également vrai chez notre semblable. La tête du supplicié, placée par la décollation dans les mêmes conditions d'asphyxie que celle du chien décapité, devra réagir, elle aussi, par des contractions plus ou moins marquées dans les muscles ; elle devra exécuter, elle aussi, quelques efforts respiratoires. Ces mouvements du visage, nous les observons d'ailleurs toutes les fois que, pour une cause ou pour une autre, un homme est sur le point d'asphyxier. Nous les observons chez les personnes qui sont prises d'étouffement à la suite de l'introduction d'un corps étranger dans le larynx ou dans la trachée, chez les malheureux qui se suicident par les vapeurs de charbon, chez les étranglés, chez quelques pendus, chez les noyés, chez tous ceux, en un mot, qui sont dans l'impossibilité d'artérialiser leur sang. Et ces mouvements se manifestent même quand l'individu est surpris par l'asphyxie pendant son sommeil ou pendant une anesthésie artificielle, à un moment où sa conscience est absente et où sa volonté n'intervient pas.

Nous devons donc nous attendre à constater ces mêmes mouvements chez l'homme décapité puisque, chez celui-ci, comme nous venons de le voir, la tête se trouve subitement dans les conditions de l'asphyxie. Nous avons ainsi l'explication très simple et très

claire, je le crois, des déplacements des mâchoires, des bâillements qui se sont produits dans la tête de quelques suppliciés. Ces mouvements sont de tous points analogues à ceux que fait un noyé ou un asphyxié avant de tomber en complète inertie : ce sont des mouvements respiratoires du visage.

Une seule chose peut maintenant nous étonner et demeurer inexplicable : c'est l'absence complète de ces mouvements chez quelques décapités. Si, en effet, les têtes examinées par Klein, par M. Holmgren, par M. Petitgand, ont ouvert et fermé plusieurs fois la bouche, celles qu'ont observées M. Bonnafont, M. Rigby, celles que nous avons étudiées, M. Regnard et moi, sont restées absolument immobiles. Pourquoi cette différence si marquée ? L'hémorragie a existé dans tous les cas, l'asphyxie a eu partout les mêmes raisons de se produire, les mouvements auraient donc toujours dû se manifester.

Nous voilà dans une situation un peu embarrassante. Tout à l'heure, avec les philanthropes, nous étions inquiets en face de ces mouvements présentés par quelques têtes décapitées : nous nous demandions s'ils n'étaient pas dirigés par la volonté, s'ils n'étaient pas l'expression de la souffrance. Maintenant, avec les physiologistes, nous en arrivons à conclure qu'en l'absence de toute vie consciente ces mouvements dévraient toujours exister : et cependant nous ne les constatons point dans la moitié des cas. Comment allons-nous concilier ces faits et supprimer ces contradictions ?

Nous n'avons jusqu'ici envisagé parmi les effets de la décapitation que le rôle de l'hémorragie et de l'asphyxie. Nous avons à dessein négligé l'intervention d'un autre facteur très puissant : nous n'avons pas parlé de l'irritation violente portée sur le système nerveux par le passage du glaive ou de la hache. Les nerfs sensitifs et moteurs de la région du cou, les ra-

cines postérieures et antérieures, les différents cordons qui constituent la moelle épinière reçoivent une excitation des plus intenses au moment de la décollation. C'est là, il est vrai, une excitation de nature mécanique et de courte durée; mais elle n'en a pas moins des résultats considérables : elle se trouve d'ailleurs bientôt renforcée par toutes les causes d'irritation extérieures (action de l'air, action de la température, contact des corps étrangers, etc.), qui viennent agir sur la plaie sitôt formée.

Or, que produisent les excitations de ces différentes parties du système nerveux? Les nerfs moteurs réagissent directement par des mouvements des muscles dans lesquels ils se terminent. Les nerfs sensitifs transmettent aux centres médullaires ou bulbo-protubérantiels l'impression qu'ils ont reçue : les centres, à leur tour, répondent, en donnant aux nerfs moteurs, d'après le mode réflexe, l'ordre de mettre en action des glandes ou des muscles : de là production de nouveaux mouvements. Les différentes parties de la moelle épinière se comportent à peu près de même suivant qu'elles sont motrices ou sensitives. Le résultat définitif, tel que nous le prévoyons par un examen rapide et théorique, consistera donc dans l'entrée en contraction d'un certain nombre de muscles : les mouvements ainsi provoqués auront les uns une origine directe, les autres une origine réflexe.

Voici par conséquent encore une autre explication des mouvements qui se manifestent dans les têtes décollées. Les excitations portées sur les divers points du système nerveux doivent amener la contraction de muscles plus ou moins éloignés. C'est sans doute à ces causes que sont dus les déplacements des yeux signalés dans quelques cas : c'est à elles du reste que nous avions rapporté les grimaces et les convulsions qui se montrent dans le visage du chien aussitôt après la décapitation.

Ainsi, à en croire nos prévisions, les têtes décollées

devraient être le siège de nombreux mouvements dus, les uns à l'asphyxie, les autres à l'excitation directe ou réflexe du système nerveux. Ces têtes devraient être agitées de frémissements convulsifs et de contractions multiples. La physionomie devrait être bouleversée, la bouche tordue, les traits remués, etc.

La question paraît donc maintenant tout à fait retournée. Nous ne nous demandons plus pourquoi les têtes décapitées présentent quelquefois des mouvements : nous avons à rechercher pourquoi ces mouvements n'existent pas toujours, pourquoi, lorsqu'ils existent, ils se montrent si faibles et si rares.

C'est que, en réalité, les excitations portées sur les diverses parties du système nerveux, ne se traduisent pas toujours par la mise en activité des organes terminaux : elles peuvent au contraire provoquer la mise en arrêt de ces organes. Nous savons, par exemple, que l'excitation de la moelle allongée ou du nerf pneumogastrique amène la suspension des battements du cœur, que celle de la moelle cervico-dorsale ou des nerfs splanchniques fait cesser les mouvements de l'estomac. Nous avons d'ailleurs étudié avec quelques détails, dans la partie de ce livre consacrée aux expériences sur les animaux (p. 54), le mécanisme de ces influences particulières qui constituent les *phénomènes d'inhibition*. Nous avons appris qu'une excitation, au lieu de mettre en activité un organe déterminé, peut au contraire inhiber, paralyser, suspendre cette activité ; elle agit comme le cliquet qui tombe sur un rouage et qui suspend le mouvement de celui-ci.

Essayons, du reste, dans une courte digression, de nous rendre compte de ce mécanisme.

Tous les phénomènes nerveux se ramènent en dernière analyse à des réflexes associés, l'association se faisant par les centres réflexes lesquels sont unis entre eux au moyen de filets intercentraux et de prolongements cellulaires. Toutes les parties du système

nerveux se trouvent ainsi reliées entre elles. Dès lors qu'un organe sensoriel soit stimulé, impressionné, théoriquement l'excitation, si elle est assez forte, rayonnera, se propagera dans tout le système ; l'influx nerveux, grâce aux filaments intercentraux, cheminera d'un centre à l'autre. Mais deux cas peuvent se présenter.

Ou bien, en effet, le centre excité le premier communiquera son activité aux autres : une stimulation initiale mettra alors en action un grand nombre d'organes fonctionnels. Ainsi, dans l'éternuement, l'excitant porte sur un point très limité de la muqueuse nasale : l'impression produite est transmise au centre réflexe correspondant : celui-ci à son tour rayonne vers d'autres centres l'excitation qu'il vient de recevoir. De là réaction d'un grand nombre d'appareils fonctionnels : de là ces troubles inspiratoires et expiratoires, ces mouvements du visage, des épaules, de la poitrine, ces écoulements de larmes et de mucus nasal, toutes ces modifications en un mot dont l'ensemble constitue l'éternuement.

Ou bien, au contraire, le centre excité paralysera, inhibera l'action des autres centres si ceux-ci sont déjà en activité. C'est ce qui se passe quand le cœur s'arrête à la suite de l'excitation du bulbe. Le cœur renferme de véritables centres nerveux, les ganglions intracardiaques, centres des réflexes dont le résultat est le battement régulier de l'organe. Mais ces centres intracardiaques sont reliés au centre bulbaire par un filet intercentral, le nerf pneumogastrique. Qu'on stimule le bulbe, le cœur s'arrête ; il est inhibé : au lieu d'ajouter à l'activité des centres intracardiaques, l'excitation du centre bulbaire a suspendu cette activité. Le résultat reste encore le même si c'est le nerf intercentral qui reçoit la stimulation : chacun sait en effet que l'excitation du pneumogastrique amène l'arrêt du cœur.

Voilà donc un centre dont l'excitation paralyse,

inhibe l'activité d'autres centres. C'est encore là ce qui arrive lorsqu'on arrête les mouvements de l'estomac en excitant la moelle cervico-dorsale. L'estomac, comme le cœur, contient des centres réflexes pour ses propres mouvements. Ces centres sont, au moyen du nerf splanchnique, en relation avec les centres médullaires cervico-dorsaux. Si l'on excite ces derniers, ou si l'on stimule le nerf splanchnique intercentral, on paralyse, on inhibe l'activité des centres intragastriques : l'estomac demeure immobile.

Les centres réflexes peuvent par conséquent agir les uns sur les autres soit pour s'exciter, soit pour s'inhiber, s'interférer.

Les recherches de M. Brown-Séquard ont notablement étendu le champ de ces phénomènes d'inhibition. C'est à des influences de cet ordre que le savant physiologiste rapporte ces morts brusques qui surviennent parfois à la suite de coups reçus sur certaines régions. Il y a en effet quelques parties spécialement impressionnables du corps (bulbe, larynx, épigastre, testicules, narines, etc.), dont l'irritation va à distance produire un arrêt plus ou moins durable de certaines fonctions. Si l'irritation est suffisamment forte, les fonctions peuvent disparaître sans retour : la mort peut en être la conséquence si les fonctions supprimées étaient essentielles, primordiales.

Cette mort par inhibition aurait, d'après M. Brown-Séquard, trois caractères particuliers.

1° Elle survient sans agonie, dans le plus grand calme, sans convulsions ;

2° Elle s'accompagne d'un arrêt des échanges entre les tissus et le sang ; aussi ce dernier reste-t-il rouge dans les veines au lieu de devenir noir comme dans la mort par asphyxie;

3° Elle est suivie d'un abaissement très rapide de la température du cadavre.

Et pourquoi cette mort est-elle calme, pourquoi

arrive-t-elle sans que l'individu soit pris de mouvements et de convulsions? c'est que l'irritation qui vient de retentir sur les centres nerveux a annulé, a inhibé leur pouvoir réflexe et leur pouvoir automoteur. Ces centres paralysés ne peuvent plus réagir, ne peuvent plus donner aucun ordre aux nerfs moteurs, ne peuvent plus provoquer l'entrée en contraction des différents muscles. Aussi, quand une impression leur sera apportée, ils resteront sourds et insensibles : l'impression demeurera non avenue et par suite les muscles n'auront aucun ordre pour entrer en mouvement. Que les nerfs sensitifs, que les organes sensoriels reçoivent les excitations les plus variées, les centres correspondants resteront frappés de stupeur : ils n'entendront pas et ils ne répondront pas. Que, par suite de la cessation des actes respiratoires, le sang perde tout son oxygène et se surcharge d'acide carbonique, ce sang asphyxique, qui d'ordinaire excite si violemment les centres nerveux, sera maintenant sans influence : les centres se laisseront empoisonner sans réagir et les convulsions asphyxiques feront absolument défaut.

Voilà jusqu'où peut aller l'inhibition, ce qu'on appelait, il y a quelques années, les effets du choc et de la stupeur. Mais, en réalité, cette inhibition n'éteint pas les manifestations de l'asphyxie puisque celle-ci n'existe pas dans ce genre de mort, puisque les échanges entre les tissus et le sang se trouvent arrêtés, puisque le liquide sanguin reste rouge et conserve son oxygène.

Nous trouvons souvent un tableau complet de cette mort par inhibition chez les chiens auxquels on sectionne brusquement la moelle allongée en enfonçant un stylet entre l'occipital et l'atlas. Si l'opération est exécutée rapidement, la mort survient sans agonie et sans convulsions : la tête demeure immobile en présentant quelquefois une contracture des mâ-

choires : le tronc reste inerte avec les membres antérieurs flasques et les postérieurs momentanément contracturés. La mort arrive dans le plus grand calme : je n'ai pas besoin de rappeler (voir p. 56) que l'activité psychique semble cesser aussitôt après la section médullaire et qu'aucun vestige de conscience ne peut alors être décelé.

Nous avons vu aussi que M. Brown-Séquard avait provoqué cette même mort par inhibition, chez le chien, en irritant la région laryngée.

Chez l'homme, nous rencontrons, dans les *Archives médico-légales*, quelques exemples de ce genre de mort à la suite de coups portés sur le larynx, sur la nuque, sur l'épigastre ou sur les testicules. Dans ces différents cas, la victime s'est affaissée sans la moindre convulsion et l'autopsie n'a cependant révélé aucune lésion mortelle.

Cette brève description de la mort par inhibition ne nous offre-t-elle pas le tableau de la mort chez l'homme décapité ? N'avons-nous pas constaté chez quelques suppliciés cette absence complète de réaction après la chute de la tête ? N'avons-nous pas reconnu dans la physionomie cette immobilité et cette impassibilité témoignant de la paralysie et de la stupeur des centres nerveux ? Et même, chez les suppliciés qui ont présenté ces fameux mouvements dont nous avons fait une étude détaillée, ces centres ne se sont-ils pas montrés relativement engourdis ? Les contractions du visage n'ont-elles pas été beaucoup plus faibles et beaucoup plus rares qu'elles n'auraient dû l'être si la moelle cérébrale avait gardé toute son excitabilité ? Rappelons-nous que dans le cas où les mouvements réflexes les plus nets ont pu être provoqués (deuxième observation de MM. Regnard et Loye), ces mouvements n'étaient plus décelables sept secondes après la décollation : souvenons-nous que le plus souvent la tête n'a donné aucune réponse aux

excitations de diverse nature portées sur les organes des sens ou de la sensibilité générale, qu'en un mot les centres nerveux sont restés sourds et inhibés.

La tête de l'homme décapité meurt donc par inhibition : nous en aurons du reste une nouvelle preuve quand, à l'autopsie, nous verrons le sang encore rouge dans les vaisseaux de l'encéphale. Cette inhibition peut être absolue et définitive : la tête n'exécute pas alors le moindre mouvement. D'autres fois, au contraire, elle peut se montrer incomplète et transitoire : dans ce cas les centres nerveux se réveillent de leur engourdissement au bout d'une ou deux minutes et reprennent au moins en partie leur excitabilité : les excitations dues soit au sang asphyxique, soit aux irritants extérieurs, retentissent sur eux et provoquent quelques bâillements et quelques légères convulsions. Ce réveil se limite d'ailleurs toujours aux centres médullaires bulbo-protubérantiels : les centres psychiques ne sortent pas de leur inertie.

Quant à cette contracture subite, que nous avons constatée, M. Regnard et moi, dans les mâchoires de deux guillotinés, il me paraît difficile d'en proposer une explication rigoureuse. Nous savons qu'elle apparaît quelquefois chez les individus qui succombent à la suite d'un choc violent, surtout quand la région atteinte a été la base du crâne ou la partie supérieure du cou : nous savons, par exemple, que des soldats, dont la tête a été emportée par un boulet, sont devenus instantanément rigides et qu'ils sont restés figés dans la position qu'ils occupaient au moment où le coup a été reçu. Mais nous ne connaissons pas suffisamment les causes de ces contractures et de ces rigidités précoces : disons simplement qu'elles paraissent être les unes et les autres de la même nature, qu'elles semblent provoquées par une excitation énergique du système nerveux, et ajournons toute discussion plus étendue sur leur origine.

Voilà le résumé de nos connaissances physiologiques sur l'état de la tête de l'homme aussitôt après la décapitation. Les changements les plus considérables que subit cette tête décollée résultent les uns de l'hémorragie, les autres de l'excitation du système nerveux. C'est ce dernier facteur qui prédomine chez l'homme, contrairement à ce que nous avons observé chez le chien : c'est lui qui agit le plus énergiquement ; il peut même être assez intense pour masquer les effets de la perte de sang.

CHAPITRE TROISIÈME

LA TÊTE DES DÉCAPITÉS (*suite*)

Que deviennent les fonctions psychiques au milieu des troubles des autres fonctions ? La conscience disparaît dès que la pression sanguine est annulée dans les artères encéphaliques — Elle cesse également à la suite d'un coup violent porté sur la moelle épinière. — La mort par décapitation ne peut pas être une mort douloureuse.

La vie consciente pourrait-elle reparaître après la transfusion du sang artériel dans la tête décollée ? Opinion de M. Vulpian. — Expériences de M. Laborde. — Avons-nous le droit de pratiquer de semblables expériences ? Critiques de Paul Bert. — La transfusion serait probablement incapable de réveiller les fonctions psychiques.

Persistance de l'excitabilité cérébrale après la décollation. — Recherches de M. Laborde : objections de M. Vulpian. — Disparition rapide de l'excitabilité médullaire. — Survie des nerfs moteurs et des muscles. — Etat des pupilles chez les décapités : le réflexe cornéen. — Rigidité cadavérique de la tête décollée.

Autopsie de la tête décapitée. — Niveau de la section. — Etat des vertèbres coupées. — Irrégularité de la plaie. — Présence de bulles d'air dans les vaisseaux cérébraux : sang rouge dans ces vaisseaux. — Présence de l'air dans l'espace sous-arachnoïdien. — Absence de liquide céphalo-rachidien.

Que sont devenues les fonctions psychiques au milieu de ces troubles des grandes fonctions organiques : qu'est devenue la conscience, qu'est devenue la sensibilité, qu'est devenue la volonté ? Nous n'en avons assurément pas rencontré le moindre vestige dès l'instant où la tête a été séparée du corps. Avons-nous néanmoins le droit de conclure de l'absence de toute manifestation volontaire à la cessation instantanée de la vie mentale ? Non, sans doute. Cette absence d'actes extérieurs est un caractère de probabilité ; ce n'est pas un signe de certitude. Aussi l'argu-

ment de Sœmmering peut-il paraître au premier abord assez plausible :

» On sait, disait l'anatomiste allemand, que très » souvent la faculté de produire du mouvement a déjà » cessé que la faculté de sentir subsiste encore. Ceux » qui s'observent eux-mêmes se sont trouvés quelque- » fois dans un état où la force de mouvoir les muscles » leur manquait, pendant que les sensations qui leur » parvenaient par les organes restaient les mêmes. Le » froid, par exemple, gèle les doigts au point de les » rendre incapables ou au moins inhabiles à écrire, » quoiqu'il leur reste du sentiment. Les mourants » voient et entendent longtemps après avoir perdu la » faculté de mouvoir les muscles : on a même des » exemples que des personnes jugées mortes ont en- » tendu et aperçu tout ce qu'on faisait autour d'elles » sans qu'elles aient eu la force de mouvoir aucune » partie de leur corps. »

Voyant qu'il est impossible de soutenir sérieusement l'existence de mouvements volontaires dans la tête décapitée, ceux qui croient à la persistance de la vie mentale après la décollation ont fait ce raisonnement : « La tête coupée vit et pense durant un certain » temps après l'exécution : mais elle ne peut traduire » ses pensées par des mouvements : elle attend, dans » l'immobilité, le moment de l'éternel oubli. »

C'est là, n'est-il pas vrai, un de ces arguments auxquels on ne trouve rien à répondre : nous ne saurions démentir le fantaisiste qui nous décrirait les réflexions des habitants de la lune lesquels sont également dans l'impossibilité d'entrer en communication avec nous. Cela peut se dire dans un roman, mais c'est déplacé dans une discussion scientifique.

En réalité, cet argument négatif n'a pas la moindre valeur. « Le cerveau, disait Claude Bernard, est un » mécanisme conçu et organisé de façon à manifester » les phénomènes intellectuels par l'ensemble d'un

» certain nombre de conditions. Or, si on enlève une » de ces conditions, le sang par exemple, il est bien » certain qu'on ne saurait concevoir que le méca- » nisme puisse continuer de fonctionner : si, dans une » montre, on enlevait un rouage, on ne concevrait pas » que son mécanisme continuât de marcher. » L'hémorragie qui succède à la décapitation suffirait, en effet, à elle seule, pour provoquer l'arrêt des fonctions psychiques.

Nous n'avons sans doute que des notions très insuffisantes sur les conditions physiologiques nécessaires à la vie mentale : mais nous savons cependant que les actes intellectuels ne se produisent plus dès que la circulation du sang est diminuée ou abolie. La syncope, c'est-à-dire la perte momentanée de la conscience et des mouvements volontaires, survient en effet dès que les contractions du cœur sont trop faibles et dès que la pression du sang dans les artères tombe au-dessous d'un certain niveau. Nous en avons tous les jours des exemples. Or, si la conscience vient à cesser dès que la pression sanguine est simplement affaiblie, que doit-elle devenir quand cette pression se trouve subitement annulée ? qu'advient-il quand on supprime un des rouages essentiels de la montre ?

On a prétendu, il est vrai, que la pression ne tombait pas immédiatement à zéro dans les artères de la tête décollée : on a dit qu'en l'absence de l'impulsion cardiaque, les artérioles pouvaient encore se contracter et pousser le sang jusqu'au contact des éléments cérébraux. M. Holmgren, dans la savante étude qu'il a consacrée à l'histoire physiologique de la décapitation, répond très nettement à cette objection. « Que » le jet de sang, dit-il, aille dans la direction habi- » tuelle, des capillaires aux veines, cela est probable : » qu'il se dirige des petites artères vers les capillais » res, cela est incontestable : mais que le sang de- » grosses artères arrive aux artérioles, cela est assu- » rément impossible. La vitesse du sang est pro-

» portionnelle à la différence des pressions. Or si » la pression dans les grosses artères est, par exem- » ple, de 150 mm., elle est à zéro dans le point » de l'artère où la section vient d'être faite. Le » sang de cette dernière partie doit donc se porter au » dehors avec une vitesse proportionnelle à la diffé- » rence des pressions, c'est à dire de 150 mm. à 0. » Cette annulation de pression se poursuit jusqu'aux » artérioles. La vitesse du sang pour sortir est environ » de 9 à 10 mètres par seconde, si l'on s'en rapporte » à Weber et à Marey. Les artères de la tête perdent » ainsi leur liquide sanguin : la pression tombe à zéro » en moins d'un dixième de seconde. » Nous verrons en effet que, malgré l'inextensibilité et l'incompressibilité des parois du crâne, les vaisseaux peuvent expulser leur contenu grâce à la rentrée de l'air dans l'espace sous-arachnoïdien ouvert par la section du cou.

En résumé, si la conscience est supprimée pendant la syncope, alors que la pression sanguine est seulement diminuée, elle doit disparaître instantanément après la décapitation, alors que la pression du sang est subitement annulée. La connaissance aurait sans aucun doute beaucoup plus de raison de persister dans la syncope qu'à la suite de la décollation.

Les fonctions psychiques se trouvent donc suspendues dès que l'influence du cœur disparaît et que le sang n'est plus poussé vers les éléments cérébraux. La vie mentale devient par conséquent impossible au moment même où le glaive abat la tête du supplicié. Mais, il y a plus ; il y a, dans la décapitation, encore une autre cause de la disparition de la conscience : c'est le choc violent, c'est l'irritation énergique du système nerveux dans la région cervicale. Ne savons-nous pas, en effet, qu'un coup de bâton sur la nuque peut entraîner une rapide perte de connaissance, que dans ce cas la victime s'affaisse lourdement, que l'individu

en reprenant ses sens, n'a aucun souvenir de ce qui s'est passé. Et cependant quelle différence, au point de vue de l'intensité du choc, entre le coup de bâton et l'effet du glaive ou de la hache ! Les activités cérébrales du décapité doivent être instantanément arrêtées, inhibées à la suite de cette formidable irritation appliquée sur la moelle épinière cervicale : et si les centres psychiques, engourdis et paralysés, tendaient au bout d'un certain temps à sortir de leur torpeur, la circulation ayant alors définitivement cessé dans l'encéphale, tout retour à l'activité leur serait interdit.

Je ne veux pas développer plus longuement ces considérations sur la perte de conscience chez les décapités ; je crois qu'il n'y a aucun véritable intérêt scientifique à prolonger une pareille analyse. Ne sommes-nous pas d'ailleurs à présent convaincus :

1° Que la tête décollée ne manifeste pas la moindre trace de vie psychique dès l'instant où elle est abattue ;

2° Que cette tête, aussitôt après la décapitation, se trouve placée dans des conditions physiologiques rendant impossibles les fonctions mentales ?

La destruction du *moi*, dans la mort par décollation, semble donc absolument immédiate. Toutefois, pour rester dans une logique rigoureuse, imitons la sage réserve de Cabanis à l'égard de cette question. « Mon amour pour la vérité, disait le savant médecin, » ne me permet cependant pas de dissimuler que » nous n'avons à cet égard qu'une certitude d'analo- » gie et de raisonnement et non point une certitude » d'expérience ; ici du moins l'expérience n'est pas » entièrement directe. Entre la décapitation et la pen- » daison, l'asphyxie ou l'emploi de certaines plantes » stupéfiantes, il y a sous ce rapport une différence » que je ne prétend pas nier : elle est en faveur de » ces derniers gens de mort. Beaucoup de person- » nes empoisonnées avec des narcotiques, asphyxiées » ou pendues, ont été rappelées à la vie ; et nous » savons par leur rapport unanime qu'on n'éprouve

» dans ces cas aucune douleur : quelques-unes » même prétendent avoir éprouvé des sensations » agréables. Il est trop évident qu'aucun homme dé- » capité n'a pu venir rendre ainsi compte de ce qu'il » a senti. Mais les faits rapportés sont si près de celui » que nous voudrions mieux connaître que les motifs » de croire que cet homme n'a pas senti la moin- » dre chose équivalent à des démonstrations, et les » raisons qu'on allègue pour soutenir le contraire » sont dépourvues de toute vraisemblance ».

Nous aurions certainement le droit de nous montrer aujourd'hui un peu plus affirmatifs, étant données les observations que nous avons résumées et les expériences que nous avons faites. Mais que cette déclaration nous suffise. Non, la vie mentale ne persiste pas une seconde dans la tête décollée : non, la mort par décapitation n'est pas, ne peut pas être une mort douloureuse. La douleur exige le support de la conscience : or cette dernière a déjà disparu quand l'impression produite par le glaive arrive au cerveau : il faut, pour transmettre cette impression, plus de temps qu'il n'en faut pour suspendre le cours des fonctions psychiques. Aussi, comme disaient MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard à propos des suppliciés de la période révolutionnaire : « rassurons notre âme » par cette certitude physiologique que ces intéres- » santes victimes, que ces hommes puissants par l'in- » telligence et d'un cœur éprouvé, sont, au moment » même où le glaive de la guillotine les a frappés, » entrés tout vivants dans la mort ».

Mais cette conscience, qui vient de disparaître, n'est-elle pas suspendue comme dans la syncope? Pourrait-elle renaître si la tête était replacée dans les conditions physiologiques où elle se trouvait avant d'être séparée du corps, si le sang artériel lui était restitué? Nous nous sommes déjà posé cette question

à propos des animaux décapités : voyons maintenant comment nous pouvons y répondre à propos de l'homme décollé.

« Peut-être, disait M. Vulpian dans ses *Leçons sur* » *le système nerveux*, serai-je taxé de témérité en » avançant que l'expérience de transfusion réalisée » par M. Brown-Séquard pourrait réussir sur » l'homme. Si un physiologiste tentait cette expé- » rience sur une tête de supplicié, quelques instants » après la mort, il assisterait peut-être à un grand et » terrible spectacle. Peut-être pourrait-il rendre à » cette tête ses fonctions cérébrales et réveiller dans » les yeux et les muscles faciaux les mouvements » qui, chez l'homme, sont provoqués par les passions » et les pensées dont le cerveau est le foyer. Je n'ai » pas besoin de vous dire que, si cette hypothèse se » réalisait, les lèvres pourraient tout au plus figurer » les articulations labiales, car cette tête serait sépa- » rée de l'appareil nécessaire à la production des » sons. Pourquoi cette expérience ne réussirait-elle » pas? Je laisse, bien entendu, les difficultés prati- » ques de côté : mais je cherche en vain quelles peu- » vent être les difficultés théoriques. Il s'agit ici de » physiologie générale et il me semble évident que ce » qui a lieu pour les fonctions cérébrales d'un mam- » mifère pourrait se produire aussi chez l'homme ».

Les difficultés pratiques, auxquelles faisait allusion M. Vulpian, sont assurément des plus considérables : cependant la transfusion du sang, dans la tête d'un homme décapité, a été effectuée plusieurs fois. Mais l'expérience n'a pu être commencée assez tôt et les mouvements spontanés n'ont pas reparu.

C'est en 1884 que M. Laborde a tenté pour la première fois cette opération sur la tête d'un supplicié : il amenait dans la carotide droite de cette tête le sang artériel carotidien d'un gros chien vigoureux. La transfusion ne put s'établir qu'au bout d'une heure et demie après la décollation : aussi ne vit-on apparaître

aucun mouvement dans la physionomie. C'est à peine si, sous l'influence du sang nouveau, de légères contractions fibrillaires se manifestèrent dans les muscles de la face en donnant lieu à de très faibles tressaillements de la peau. Celle-ci se colora de proche en proche au fur et à mesure que l'injection avança : bientôt le front et les pommettes rougirent fortement et avec une prédominance marquée du côté droit (côté par lequel arrivait le sang). Mais aucun phénomène nerveux ne put reparaître : les petites contractions fibrillaires n'étaient dues en effet qu'à l'irritabilité musculaire accrue par la transfusion.

Dans une seconde expérience, pratiquée sur la tête d'un autre supplicié, M. Laborde commença la transfusion un peu plus tôt (une heure environ après l'exécution) avec du sang défibriné et artérialisé provenant d'un chien : mais, cette fois encore, il était trop tard pour mettre en jeu l'excitabilité des centres et l'on n'obtint que la coloration de la face.

Une troisième tentative, réalisée à Troyes sur le guillotiné dont nous avons donné plus haut l'observation, put être faite vingt minutes après la chute de la tête. M. Laborde constata encore le retour de la coloration du visage sous l'influence de la transfusion : quant aux mouvements spontanés, ils firent défaut comme dans les deux cas précédents.

Enfin, le même expérimentateur a renouvelé une quatrième fois, sur un homme décapité à Caen, la transfusion du sang artériel dans la tête décollée sans que la physionomie sortît de son immobilité.

Toutes ces tentatives ont donc donné des résultats négatifs quant à la réapparition des mouvements spontanés. Mais à quoi doivent être attribués ces insuccès ? Sans doute la transfusion a été établie chaque fois trop tardivement ; pour avoir quelque chance de devenir efficace, elle aurait dû commencer dans la première minute après la décapitation. Peut-être alors aurait-elle amené le retour de quelques mouve-

ments spontanés (je ne dis pas de quelques mouvements volontaires) ; et même c'est là une probabilité très douteuse. Les expériences de MM. Hayem et Barrier et mes propres recherches nous ont, en effet, montré que les résultats signalés par M. Brown-Séquard ne se vérifient pas lorsqu'il s'agit de la décollation effectuée brusquement au niveau de la troisième ou de la quatrième vertèbre cervicale. L'éminent professeur du Collège de France sectionnait lentement le cou du chien à sa base au lieu d'abattre rapidement la tête en portant le glaive vers le milieu de la nuque.

Il y a, du reste (et je laisse de côté l'ébranlement du système nerveux) encore une autre raison qui s'oppose à l'efficacité de la transfusion dans la tête décollée ; c'est la présence de nombreuses bulles d'air dans les vaisseaux cérébraux aussitôt après la décapitation. Nous rechercherons plus loin l'origine de cet air ; mais, dès maintenant, nous pouvons prévoir qu'il doit, en cas de transfusion, provoquer de multiples embolies gazeuses dans les conduits sanguins du cerveau.

Aussi mon opinion est-elle que, même en répétant les tentatives de M. Laborde dans des conditions plus favorables, même en commençant la transfusion une minute après la chute de la tête, les mouvements spontanés seraient des plus insignifiants. Quant aux manifestations volontaires, je suis convaincu qu'on ne pourrait en faire reparaître la moindre trace : je renvoie d'ailleurs, pour cette analyse que je ne veux pas prolonger, au chapitre dans lequel nous nous sommes occupés des effets de la restitution sanguine dans la tête du chien. Les conclusions que nous avons tirées sont assurément applicables à l'homme.

Mais aurions-nous, du reste, le droit de faire renaître la conscience, la pensée, le sentiment dans une tête qui vient de payer sa dette à la justice ? Cette

question a été l'objet d'une longue et vive discussion à la Société de Biologie entre Paul Bert et M. Laborde. Voici quelle était, à ce propos, l'opinion de mon regretté Maître; je l'emprunte à un article qu'il publiait à cette occasion dans le *Voltaire* du 22 juillet 1885 :

« ...C'est à ce point que je crie : halte-là ! Et je » dis : cette expérience, vous n'avez pas le droit de la » tenter ! Notez que je n'incrimine les intentions de » personne : je comprends, je sens les entraînements » de la passion scientifique, et peu de problèmes » sont plus dignes de l'attention des psychologues. » Mais la morale et la loi interdisent d'essayer de la » résoudre par ce moyen.

« Supposez l'expérience réussie. Imaginez sur la » table sanglante cette tête coupée qui sent, voit, en- » tend, comprend. Voyez ces lèvres qui remuent, si- » lencieuses, le larynx tranché ne leur fournissant » aucun son. Si elles parlent, c'est pour exprimer » l'atroce torture physique de la plaie énorme et la » torture morale, plus épouvantable encore. Le plus » cruel des bourreaux qui brûle, tenaille et roue, est » une colombe à côté de ce savant qui pompe tranquil- » lement son sang soigneusement artérialisé.

« En outre, le bourreau fait, lui, œuvre légale ; sa » cruauté est celle des textes ; il n'est que l'instru- » ment de la loi. Mais l'expérimentateur viole le » Code pénal lui-même, car ce code se réfère à la loi » de 1791 qui mit fin aux férocités pénales. Or, son » article 2 contient cette formule, dont on serait » presque tenté de sourire, si elle ne rappelait tant » de souvenirs sinistres : « La peine de mort consis- » tera dans la simple privation de la vie. » Et plus » loin : « Aucune torture ne peut être exercée envers » les condamnés. Tout condamné à mort aura la tête » tranchée ».

« Sans doute, le législateur n'avait pensé qu'aux » tortures sur le vivant. Il ne pouvait prévoir que

» l'ingéniosité d'un physiologiste arriverait à torturer
» un mort. Sa prohibition n'en est pas moins nette
» et formelle...

« Ce décapité retranché du nombre des vivants a
» payé sa dette. Nul n'a le droit de la lui faire payer
» une seconde fois. Or c'est à quoi tendent les expé-
» riences de revivification sur les têtes des suppliciés.
» Voilà pourquoi je les ai énergiquement con-
» damnées ».

Les objections formulées par Paul Bert dans un langage si élevé sont assurément beaucoup plus philosophiques que scientifiques. Je ne veux pas les discuter, car l'objet de ce livre est de ne donner que l'analyse physiologique des effets de la décapitation. Qu'il me suffise de rappeler que, déjà au commencement du siècle, à l'occasion des recherches entreprises par Aldini sur les restes des suppliciés, le professeur Ferry écrivit une lettre pour protester contre de pareilles expériences ; il s'agissait alors des mouvements que l'on provoquait en appliquant le galvanisme et qui pouvaient être regardés comme des manifestations d'une sensibilité réveillée.

Mais ces craintes philanthropiques n'auront jamais, je crois, l'occasion de s'exercer sérieusement. Je doute, en effet, qu'avant longtemps l'audace des expérimentateurs aille jusqu'à saisir la tête au moment où elle tombe pour lui injecter du sang artériel : et même, pour avoir quelque chance de provoquer le retour de mouvements spontanés, il faudrait préparer les carotides du condamné avant la décollation. Et puis, surtout, je me refuse à admettre que le cerveau puisse être rétabli dans les conditions de son fonctionnement normal grâce à la seule transfusion sanguine pratiquée aussi rapidement qu'on le supposera. La restitution du sang peut remettre en place un des rouages du mécanisme cérébral disloqué par la décapitation ; mais elle est incapable de réparer tous les désordres et de faire cesser tous les troubles ; elle ne peut pas

dissoudre les bulles d'air qui circulent dans les vaisseaux encéphaliques. Si la transfusion est un remède, elle n'est pas une panacée.

Si elles ont été inefficaces au point de vue du retour des mouvements spontanés, les expériences de M. Laborde ont du moins donné des résultats intéressants au sujet de la persistance de l'excitabilité cérébrale chez l'homme décapité. Nous avons vu, dans un des chapitres précédents, que, chez le chien décollé, cette excitabilité disparaissait entre la 25e et la 30e minute après le coup : or, chez l'homme, M. Laborde a pu également retrouver au bout du même temps des traces de cette excitabilité.

Sur le crâne mis à nu, M. Laborde pratique dans la région rolandique des trous distants les uns des autres d'un centimètre environ. Par deux de ces trous, il introduit deux aiguilles (une pour chacun), bien isolées, amenant des courants électriques interrompus. Sur l'une des têtes ainsi préparées, dès que le courant eut atteint la partie superficielle des circonvolutions, l'on aperçut un mouvement des paupières de l'œil du côté opposé qui venait de s'entr'ouvrir. Les aiguilles étant un peu plus enfoncées, on constata le même résultat dans les muscles palpébraux ; mais, en outre, on obtint un mouvement bien marqué des lèvres et de la mâchoire inférieure. L'expérience fut renouvelée ainsi à trois reprises successives et, chaque fois, la bouche préalablement ouverte par la chute spontanée du maxillaire inférieur, se ferma brusquement par le relèvement de ce dernier.

Ces électrisations, qui avaient été commencées vers la 25e minute après la chute de la tête, ne donnèrent plus de résultats au bout de cinq minutes. Ce serait donc de la 25e à la 30e minute après la décollation que disparaîtrait l'excitabilité de la substance cérébrale.

M. Laborde put répéter les mêmes expériences sur

un autre guillotiné. En électrisant la région motrice du cerveau du côté droit, il vit apparaître, dans le côté gauche seulement de la face, des contractions de l'orbiculaire de la paupière, du sourcillier, de la portion sus-orbitaire du frontal : en même temps, les muscles élévateurs de la mâchoire inférieure se contractèrent énergiquement de façon à produire un fort claquement dentaire. C'étaient en somme les mêmes phénomènes que ceux qu'on avait observés dans l'expérience précédente. Mais ici, grâce à la transfusion du sang dans la tête, la durée de l'excitabilité cérébrale fut doublée : à la 49e minute, après la décollation, il était encore possible d'obtenir des contractions du côté opposé de la face en excitant la région motrice du cerveau.

Toutefois, chez un troisième supplicié, M. Laborde ne put mettre en jeu cette excitabilité bien qu'il eût pris les mêmes précautions que précédemment.

J'ai déjà signalé les objections adressées par M. Vulpian aux expériences de M. Laborde sur la persistance de l'excitabilité cérébrale, objections d'après lesquelles les centres nerveux ne seraient pour rien dans la production des mouvements ainsi provoqués ; ces mouvements seraient, au dire du regretté physiologiste, dus uniquement à une propagation physique des courants de proche en proche, des points électrisés aux nerfs et aux muscles les plus voisins. J'ai également rapporté la réponse de M. Laborde dont les arguments paraissent décisifs. Je conçois néanmoins qu'on soit surpris de cette longue persistance dans l'excitabilité du cerveau, surtout si on la compare à celle de la moelle épinière. Nous avons vu, en effet, que le bout de la moelle attenant à la tête n'était plus impressionnable aux irritations mécaniques une ou deux minutes après la décollation. Et cette inexcitabilité médullaire n'est pas seulement transitoire, ainsi qu'on pourrait le supposer à

la suite du choc violent produit par le glaive : elle est permanente et définitive. Nous n'avons, il est vrai, cherché à la mettre en jeu sur les têtes d'homme qu'au moyen des irritants mécaniques : mais, chez le chien, nous avons employé les courants électriques interrompus sans obtenir la moindre contraction dans les muscles du visage.

Il me semble inutile de rappeler ici les expériences pratiquées au commencement du siècle sur des têtes et sur des corps de décapités. Ces expériences, faites par Wendt, Aldini, Mojon, etc., démontraient que l'application du galvanisme provoquait des mouvements de la face et amenait des expressions différentes de la physionomie : ces grimaces étaient même regardées, nous l'avons déjà dit, comme les témoins d'une sensibilité à peine diminuée. Nous savons aujourd'hui que l'on met ainsi simplement en jeu l'excitabilité des nerfs moteurs ou même seulement l'irritabilité des muscles : nous savons que ces propriétés, chez tous les cadavres, se conservent longtemps encore après ce qu'on est convenu d'appeler le moment de la mort. S'il fallait d'ailleurs une preuve directe pour démontrer que ces mouvements du visage, suscités par l'électrisation des nerfs, n'ont aucun rapport avec la vie mentale, nous n'aurions qu'à enlever, comme l'ont fait MM. Dujardin-Beaumetz et Evrard, le cerveau de la tête décapitée et à porter ensuite l'excitant électrique sur les nerfs et sur les muscles : nous obtiendrions alors, en l'absence du cerveau, des contractions plus ou moins intenses et des grimaces plus ou moins expressives dans toute la physionomie.

La mort des nerfs moteurs et des muscles survient en effet dans un délai quelquefois assez éloigné. M. Laborde, chez deux décapités, a constaté des contractions dans les parties innervées par le facial en excitant le tronc de ce nerf près d'une heure après

l'exécution. Les muscles répondent encore plus longtemps aux excitations portées à leur surface. Cependant la durée de leur excitabilité est plus courte à la suite de la décollation qu'après les autres genres de mort. La raison de cette différence tient peut-être à l'hémorragie qui enlève aux muscles une certaine quantité de leur sang.

Le muscle irien, dont la contraction amène le rétrécissement de la pupille, paraît conserver au moins pendant une demi-heure son irritabilité en présence de la lumière. M. Laborde a vu l'iris se contracter en approchant au-devant de l'œil la flamme d'une bougie environ trente minutes après la décapitation. Le savant physiologiste a même considéré ce resserrement de la pupille comme le résultat d'un acte réflexe : mais il me semble qu'on peut l'interpréter d'une façon différente, sans faire intervenir l'action d'un centre nerveux, puisque, d'après les recherches de M. Brown-Séquard, le muscle irien est directement impressionnable à l'excitant lumineux. La contraction de l'iris ne prouve, je le crois du moins, que la persistance de l'irritabilité du muscle irien.

L'état des pupilles n'est du reste pas le même chez tous les décapités. Le plus souvent les pupilles, contractées pendant la première minute après la décollation, se dilatent ensuite largement pour revenir plus tard à une dilatation moyenne. Cependant les deux guillotinés que nous avons examinés, M. Regnard et moi, présentaient plutôt un rétrécissement qu'une dilatation des orifices pupillaires.

Les muscles de la tête décollée entrent en rigidité cadavérique au bout d'un temps que je ne saurais préciser et qui doit du reste varier dans chaque cas. C'est ainsi que la tête du décapité, que nous avons examiné à Amiens, est devenue rigide aussitôt après sa chute : ou du moins la contracture qui l'a envahie

à ce moment s'est confondue ensuite avec la rigidité cadavérique. Mais, chez d'autres suppliciés qui ne portaient pas trace de cette contracture et qui avaient au contraire la mâchoire abaissée, la rigidité n'a apparu qu'une ou deux heures après l'exécution.

L'apparition de la rigidité marque la mort, la perte de l'excitabilité des principaux tissus. Les éléments histologiques retournent peu à peu à la matière brute et inorganisée. Nous ne trouvons bientôt aucune trace de vie dans la tête décollée. La physiologie n'a plus rien à nous apprendre sur les effets de la décapitation : voyons donc maintenant quels renseignements peut nous fournir l'anatomie au sujet des troubles apportés dans les organes par la section du cou. Pratiquons l'autopsie de la tête décapitée.

Et d'abord examinons la plaie faite par le glaive : regardons à quel niveau le cou a été sectionné. C'est en général sur la quatrième vertèbre que le coup est porté ; mais quelquefois aussi c'est sur la cinquième, la sixième et même la septième ; chez quelques suppliciés, la plaie se trouve en effet presque au niveau des épaules. D'autres fois, au contraire, c'est la troisième vertèbre qui est coupée : la deuxième n'est atteinte que très rarement et, quant à la première, je ne connais pas de décapitation dans laquelle elle ait été intéressée. Le plus souvent, c'est donc au niveau de la quatrième vertèbre, ou un peu plus bas, que tombe le couteau. Quand la décollation est exécutée par la hache, c'est encore dans la même région que le cou est sectionné.

La section de la vertèbre s'opère toujours avec netteté, sans fractures ni esquilles : les lames vertébrales elles-mêmes sont coupées très régulièrement et d'un seul trait. La guillotine n'agit donc pas comme instrument contondant : elle n'assomme pas, elle fauche. Elle n'écrase pas le cou, ainsi que l'affirmait Sœmmering : la masse de plomb qui surmonte le

couteau n'a d'autre influence que d'augmenter considérablement la force de pénétration dans la colonne osseuse laquelle est ainsi franchement sectionnée, et non pas brisée.

Le glaive atteint d'ailleurs assez souvent deux vertèbres à la fois : selon que la tête est abaissée ou relevée au moment de la chute du couteau, deux corps vertébraux avec le disque intervertébral ou bien encore le corps d'une des vertèbres et les lames de l'autre peuvent se trouver sur le passage de l'instrument tranchant. La section peut aussi se présenter plus ou moins obliquement, de gauche à droite ou de droite à gauche, suivant le côté vers lequel la tête s'est portée après avoir été engagée dans la lunette. Mais qu'il n'y ait qu'une seule ou qu'il y ait deux vertèbres coupées, la section est le plus souvent oblique d'arrière en avant, c'est-à-dire de la colonne rachidienne vers le menton.

La plaie paraît toujours irrégulière à cause de l'inégale rétraction des tissus. La peau est coupée nettement, mais elle laisse souvent un lambeau à la région cervicale antérieure, au-dessous du menton. La rétraction de cette peau découvre les muscles de la nuque et les anneaux de la trachée (ou les cartilages du larynx, suivant le niveau de la section). L'œsophage est rétracté ; il en est de même du paquet vasculo-nerveux, aussi n'est-il pas toujours très facile de pincer du premier coup les artères carotides refoulées au fond de la plaie ; la tunique interne des vaisseaux présente quelquefois de petites marbrures rouges qui ne disparaissent pas par le lavage.

Voyons l'état de ces vaisseaux à l'intérieur du crâne : les uns sont vides, les autres sont remplis d'un sang plus ou moins mélangé d'air. Les carotides ne contiennent pas de liquide sanguin ; les vertébrales renferment quelquefois un peu de sang rosé. Dans les artères de l'hexagone de Willis, on constate souvent la présence de bulles d'air mêlées aux goutte-

lettes sanguines. Mais là où ce mélange est le plus marqué et le plus constant, c'est dans les veines de la pie-mère à la convexité du cerveau : ces vaisseaux ressemblent en effet à des tubes thermométriques lorsqu'à la suite d'une rupture ceux-ci présentent leur colonne liquide divisée par de nombreuses bulles d'air. Les veines pies-mériennes contiennent ainsi une foule de petits index et de petites colonnettes sanguines séparées les unes des autres par autant de bulles gazeuses : on peut mettre ces bulles en mouvement en exerçant une légère pression sur les vaisseaux.

Les sinus de la dure-mère sont en général remplis d'air ; quelquefois cependant ils renferment encore un peu de sang. Les veines jugulaires internes se montrent incomplètement affaissées et pleines d'air.

Il y a donc, dans l'état des vaisseaux encéphaliques, des modifications assez considérables à la suite de la décollation. C'est, d'une part, la pauvreté de ces vaisseaux en liquide sanguin : c'est, d'autre part, la présence des nombreuses bulles d'air mélangées au sang dans les artères et dans les veines.

Ce sang qui reste dans la tête décapitée conserve d'ailleurs une coloration rouge, rutilante même, qui a été constatée par plusieurs observateurs, par Lélut en particulier pour la première fois. Or l'existence de ce sang rouge confirme l'opinion que nous avons exprimée au sujet du mécanisme de la mort dans la décapitation : nous avons vu, en effet, quelle importance M. Brown-Séquard attache à ce caractère pour établir que la mort est survenue par inhibition, pour démontrer que les échanges ont été subitement arrêtés.

Mais d'où vient cet air que nous voyons mélangé au sang ? Nous en avions déjà constaté la présence dans la tête des chiens décollés et nous avions donné une explication qui trouve encore ici sa place. Je ne me dissimule pas toutefois ce que cette explication a d'in-

complet et de défectueux. Immédiatement après la décollation, disions-nous, les petits vaisseaux se contractent et chassent le sang au dehors par les plaies artérielles : quand cette contractilité a cessé, les artères revenant sur elles-mêmes peuvent appeler dans leur intérieur une certaine quantité d'air qui, se mélangeant au sang, produit ces index que tous les observateurs ont signalés. Mais cette explication laisse incompréhensible la présence de l'air dans les veines ; et c'est dans ces derniers vaisseaux surtout que les bulles sont abondantes. Aussi nous devons, je crois, admettre qu'une grande partie de cet air pénètre par les orifices veineux sectionnés et remonte dans les veines dès que les jugulaires et les sinus ont laissé écouler leur contenu sanguin [1].

Quand on enlève la calotte crânienne d'un décapité, le premier fait qui appelle l'attention, c'est la présence d'une quantité d'air assez considérable entre les méninges et la surface cérébrale. Les enveloppes du cerveau sont soulevées à une certaine distance de la masse nerveuse : elles sont séparées des hémisphères par une couche gazeuse relativement épaisse. C'est encore là, du reste, une observation que nous avions relevée chez les chiens décollés. Cette couche d'air, nous le savons déjà, siège dans l'espace sous-arachnoïdien. Comment s'y trouve-t-elle ? nous l'avons également indiqué. A l'instant de la décollation, les artères et les veines encéphaliques se vident en partie. Mais,

1. On a regardé la présence de ces bulles d'air dans le sang comme une preuve de la persistance d'une certaine circulation dans la tête décollée. On a également considéré comme la preuve de cette persistance l'épanchement constaté dans les plaies que la tête s'est faites en tombant dans le récipient métallique. On sait que cette infiltration du sang dans les plaies signifie, en médecine légale, que la blessure a été reçue pendant la vie ou au moins dans une période très voisine de la mort. Rien ne nous empêche d'accepter cette interprétation pour les plaies contuses observées sur les téguments du crâne et de la face des suppliciés. Lélut en cite plusieurs exemples : M. Lacassagne l'a également constaté. Mais encore faudrait-il être bien certain que la blessure a été faite après la décapitation : il arrive souvent en effet que le patient résiste à l'exécuteur et se blesse en portant violemment la tête sur les bords de la lunette.

la cavité cranienne étant inextensible et incompressible, il faut, de toute nécessité, que quelque chose vienne remplacer le sang qui s'écoule. Voilà pourquoi l'air se trouve appelé dans l'espace sous-arachnoïdien ouvert par la section du cou : il est appelé avec une force exactement égale à l'élasticité artérielle, c'est-à-dire à 15 cent. de mercure environ.

C'est cette même explication que donne M. Holmgren dans son remarquable travail sur la décapitation.

Donc, présence de bulles d'air dans le sang des vaisseaux cérébraux, présence d'une couche d'air dans l'espace sous-arachnoïdien, voilà les deux faits que nous apprend l'examen anatomique du crâne des décapités. Le tissu nerveux ne nous montre en effet aucune lésion apparente : la convexité du cerveau conserve sa teinte rosée ; c'est à peine si l'on a constaté quelquefois un peu de congestion au niveau du plancher du quatrième ventricule. Notons enfin, pour achever cette autopsie du crâne, l'absence de tout liquide céphalo-rachidien lequel s'est écoulé au dehors au moment de la décollation et a été remplacé par de l'air.

Nous terminons ici l'histoire de la tête décapitée. Nous avons suivi cette tête depuis le moment où elle a été abattue jusqu'à l'instant où elle cesse de manifester toute trace de vie. Assurément plusieurs parties de cette histoire nous paraissent encore des plus obscures : mais il en est d'autres, et peut-être les plus importantes, qui nous sont exactement connues. Nous aurons d'ailleurs, après l'examen du tronc décollé, l'occasion de revenir sur quelques unes des parties restées inexpliquées et nous trouverons alors certaines indications plus précises.

CHAPITRE QUATRIÈME

LE TRONC DES DÉCAPITÉS.

Les légendes au sujet du corps des décapités. — Décapités qui se relèvent après leur supplice. — Saints qui marchent après l'exécution. — Rappel à la vie du corps décollé : le supplicié de Prague ; le récit de Rabelais.

L'observation des décapités montre au contraire que le tronc reste immobile. — Contraction des muscles au niveau de la plaie ; battements des artères coupées. — Perte du pouvoir réflexe : absence de mouvements provoqués. — Contracture.

Le cœur continue à battre après la décollation. — Longue durée des mouvements des oreillettes. — Jets de sang après la section du cou. — Le jaillissement est-il instantané ? — Différences entre les divers suppliciés.

Arrêt des mouvements respiratoires au moment même de la décapitation. — Inexcitabilité de la moelle épinière.

Conditions dans lesquelles se trouve le corps décapité. — Anémie et asphyxie. — Le tronc devrait présenter des convulsions. — Pourquoi ne les présente-t-il pas ? — Influence de l'excitation violente du système nerveux. — Le tronc succombe par inhibition.

Pourquoi le cœur n'est-il pas frappé de cette inhibition ? — Indépendance de son fonctionnement. — Cause de l'arrêt de la respiration.

Disparition de l'excitabilité musculaire. — Les prétendus mouvements réflexes provoqués par M. M. Duval et par M. Ch. Robin : ce sont de simples contractions idio-musculaires.— Opinion de M. Vulpian à cet égard.

Abaissement de la température dans le corps décapité. — Apparition de la rigidité cadavérique.

Autopsie du tronc. — État de la plaie du cou. — Le cœur devient le plus souvent rigide de très bonne heure. — État des artères et des veines : sang spumeux. — Emphysème pulmonaire. — Les muscles sont exsangues.

Dans notre rapide revue des discussions relatives à la décapitation, nous n'avons presque rien trouvé au sujet du corps des suppliciés : c'est sur la tête qu'a été attiré tout l'intérêt. Le tronc décollé a cependant,

lui aussi, ses légendes : il possède même une partie de son histoire physiologique.

Ses légendes, il les tient de cette période du moyen âge dans laquelle l'amour du merveilleux créait les descriptions les plus fantaisistes : son étude scientifique, il la doit aux physiologistes et aux médecins de la seconde partie de notre siècle. L'époque, qui a vu naître le plus grand nombre d'écrits sur la mort par la décapitation, a été au contraire presque complètement indifférente à l'état du corps des décapités. Après la Révolution, au milieu de cette cohue d'opuscules publiés sur les effets de la guillotine, il n'y a guère, en effet, que dans le mémoire de J.-J. Sue qu'on rencontre une certaine préoccupation à l'égard du corps séparé de la tête. La cause de cette indifférence, c'est qu'on ne s'intéressait alors qu'aux souffrances des suppliciés et, le cerveau étant regardé comme le siège de la faculté de sentir et de penser, c'est sur la tête qui le renferme qu'était concentrée l'attention générale.

Que racontent donc les légendes ? Elles ont trait naturellement aux mouvements plus ou moins étranges qu'auraient exécutés quelques décapités. J'en emprunte le récit à Auberive. Voici d'abord la légende de Théodoric Schawembourg :

« Ce partisan fut pris avec quatre de ses associés et » tous cinq furent condamnés à être décapités. Déjà » ils étaient à genoux, prêts à subir leur supplice, » lorsque Schawembourg s'adressa au juge et le pria » de faire ranger devant lui ses compagnons de file et » à la distance de huit pieds l'un de l'autre.

« — Dès que je serai décapité, lui dit-il, si mon » corps peut se redresser sur ses pieds et, en avançant » quelques pas, atteindre le premier de mes cama- » rades, daignerez-vous lui accorder sa grâce ?

« Le juge ne crut pas risquer beaucoup, il promit.

« — Mais si je puis atteindre le second, le troisième, » le quatrième, voudrez-vous bien leur accorder la

» même faveur ? Le juge assura qu'il l'obtiendrait de
» la clémence de l'empereur. Le partisan satisfait dit
» qu'au moins en mourant il emportait l'espoir de
» sauver ses quatre camarades. Il appuie sa tête sur
» le billot, reçoit le coup mortel : sa tête roule ; mais,
» au grand étonnement du juge et des spectateurs, le
» corps se lève, marche, avance, dépasse le premier,
» le deuxième et le troisième, le quatrième de ses
» complices et tombe. On rapporte le fait à l'empereur
» qui tient la parole qu'a donnée son juge et absout
» les quatre criminels. » (*Trithemius*, *Annal*, *fol.* 87.)

Voici encore deux autres récits du même genre :

« Septalius affirme qu'un paysan ayant coupé la tête
» à un Espagnol endormi, le corps de l'Espagnol se
» leva, tira son épée, la brandit deux ou trois fois et
» tomba. (*Septal. Aristot. problem. Francfort* 1607.)

« Diemerbroëck rapporte, comme témoin oculaire,
» qu'à Leyde un assassin condamné à être décapité se
» mit à genoux, fut exécuté, mais qu'à l'instant même
» il se releva et resta quelque temps debout. S'il est
» vrai, comme on l'a dit plaisamment, qu'en pareil
» cas, il n'y a que le premier pas qui coûte, pourquoi
» Schawembourg n'aurait-il pas dépassé ses quatre
» camarades ? (*Diemerb. Anat. ultraject.* 1672.)

D'autres légendes sont tirées de l'histoire religieuse. Auberive montre le plus grand scepticisme à leur égard :

« Surius nous raconte que saint Procule, décapité à
» Bologne, porta sa tête jusqu'au lieu où est actuelle-
» ment bâtie son église.

« On a écrit de saint Denis l'Aréopagite qu'il porta la
» sienne depuis Montmartre jusqu'au bourg célèbre
» auquel il a donné son nom.

« On en a dit à peu près autant de saint Alban, de
» saint Symphorien, de saint Félix, etc...

« Personne aujourd'hui n'ajoute foi à ces mystiques
» apologues et d'autant moins que d'habiles critiques
» nous ont dévoilé l'origine de ces erreurs. Les

» peintres et les sculpteurs, dans les tableaux des
» martyrs, plaçaient toujours auprès d'eux quelque
» attribut qui les caractérisât et les fit reconnaître.
» Ainsi, on reconnaît saint André à la forme de sa
» croix, saint Etienne à un amas de cailloux, saint
» Laurent à un gril, sainte Catherine à une roue,
» etc... Par la même raison, on peignait les déca-
» pités avec un glaive à leur côté ou bien avec leur
» tête entre les mains : de là, quelques ignorants se
» sont persuadés que, par un miracle de la toute-
» puissance divine et pour faire éclater l'innocence de
» ces témoins de la vérité, ils avaient aussi marché
» avec leur tête entre les mains. »

Mais si, au dire des légendes, quelques décapités ont spontanément marché après la décollation, il en est d'autres qui ont eu besoin des secours de l'art pour donner quelques signes de vie. C'est à cette dernière catégorie qu'appartient le supplicié de Prague sur lequel les chirurgiens tentèrent, dit-on, en présence de tout un peuple, de retenir l'âme fugitive et de prolonger la vie quelques instants après le coup fatal.

« Le sujet était un jeune homme condamné pour
» crime à être décapité. A peine fut-il exécuté que les
» chirurgiens arrêtèrent avec des astringents le sang
» qui jaillissait du tronc : d'autres, qui avaient soutenu
» la tête, la replacèrent sur sa base avec toute la jus-
» tesse et la dextérité possibles, vertèbre sur vertèbre,
» nerfs sur nerfs, artères sur artères. L'incision fut
» enveloppée dans son contour de compresses
» assujetties avec appareil ; enfin on approcha des
» narines du patient des liqueurs volatiles et spi-
» ritueuses. La tête alors parut se ranimer : on
» aperçut un mouvement sensible dans les muscles du
» visage et de la nictation dans les paupières. Un cri
» de surprise et d'admiration se fait entendre : on lève
» le jeune homme avec précaution, on le conduit très
» doucement dans la maison voisine où il expire

» après avoir donné quelques légers signes de vie.
» Ce fait, ajoute Auberive, me paraît bien avéré ;
» mais il me semble que l'expérience a été très mal
» faite et les précautions fort mal combinées. » (D'après *Bohuslans Balbinus*, *mélanges pour l'histoire de la Bohême*, *Prague* 1679.)

On trouve dans Rabelais un récit du même genre au sujet d'Espistemon « qui avait la coupe testée et » qui feut guery habilement par Panurge ». Naturellement, la prose de notre grand écrivain manque un peu de rigueur scientifique.

« Panurge dist : « Enfants, ne pleurez goutte ! Il est
» encores tout chault, je vous le guérirai aussi sain
» qu'il fut jamais. « Ce disant, print la teste et la tint
» sus sa braguette chauldement, afin qu'elle ne print
» vent. Eusthenes et Carpalin portèrent le corps au
» lieu où ilz avaient bancquetté, non par espoir que
» jamais guerist, mais afin que Pantagruel le veist.
» Toutesfoys Panurge le réconfortoit, disant : « Si je
» ne le guery, je veux perdre la teste (qui est le gaige
» d'un fol). Laissez ces pleurs et me aydez. » Adonc
» nettoya très bien de beau vin blanc le col et puis la
» teste, et y synapiza de pouldre de diamerdis, qu'il
» portait toujours en une de ses fasques ; après les
» oignit de je ne sais quel oingnement, et les afusta
» justement veine contre veine, nerf contre nerf,
« spondyle contre spondyle, afin qu'il ne feust torty-
» colly (car telles gens il hayssoit de mort). Ce faict,
» luy fist alentour quinze ou seize points de agueille,
» affin qu'elle ne tumbat de rechief ; puis mist à l'en-
» tour un peu d'un onguent qu'il appelloit resuscitatif.
» Soubdain Epistemon commença respirer, puis ouvrir
» les yeulx, puis baisler, puis esternuer, puis fist un
» gros pet de mesnage. Dont dist Panurge : « A ceste
» heure est-il guery asseurement. » Et lui bailla à boire
» un voirre d'un grand villain vin blanc avecques une
» roustie sucrée. En cette faczon feust Epistemon
» guery habilement, excepté qu'il feut enroué plus de

» troys sepmaines, et eut une toux seiche, dont il ne
» peut oncques guerir sinon à force de boire. (*Pan-*
» *tagruel*, *liv. II*, *chap.* XXX.)

Il semble se dégager de toutes ces légendes cette notion que le tronc décapité a pu faire quelques mouvements. Nous n'avons pas lieu d'en être très surpris. Nous savons en effet que la tête des guillotinés présente parfois quelques contractions ; nous ne voyons, au premier abord, aucune raison pour que le corps reste immobile. Nous savons, d'autre part, que le tronc des chiens décapités est le siège de mouvements violents et énergiques : pourquoi, chez l'homme, n'en serait-il pas de même ?

Mais en est-il réellement de même ? Ces mouvements, qui ont fourni le prétexte des légendes que nous venons de rappeler, existent-ils véritablement ? Le corps décapité exécute-t-il des contorsions, des déplacements spontanés ? A vrai dire, ces mouvements des membres, ces contorsions du tronc ont une existence au moins douteuse : personne n'en a jamais donné une description précise. Il y a plus : les corps des cinq suppliciés, dont M. Holmgren a rapporté l'histoire, sont demeurés complètement inertes après la chute de la tête ; les deux guillotinés, à l'exécution desquels nous avons assisté, M. Regnard et moi, ont gardé dans leur tronc une immobilité absolue. Voilà donc sept cas sur sept dans lesquels le corps décollé n'a présenté aucun mouvement spontané ; et ces sept cas sont précisément ceux qui ont été étudiés avec le plus de soin. J'ajoute que les exécuteurs déclarent, eux aussi, n'avoir observé aucun mouvement. Ici, la contradiction est flagrante entre la légende et l'observation : il paraît même impossible de découvrir quel a pu être le fondement de toutes les anecdotes que nous avons citées.

Cependant précisons davantage. Les membres, di-

sons-nous, ne remuent pas après la décollation : le corps ne s'agite point. Mais il se produit toutefois, au niveau de la plaie, certaines contractions plus ou moins limitées à la région cervicale. Ces contractions sont généralement de deux ordres : les unes se passent dans les muscles mis à nu par la section du cou ; ce sont des frémissements ou des soubresauts fibrillaires sans aucune généralisation : les autres ont leur siège dans les artères coupées, dans les carotides en particulier ; elles sont dues aux battements du cœur, celui-ci continuant, après la séparation de la tête, à chasser le sang avec force dans les vaisseaux artériels.

Nous reviendrons du reste tout à l'heure sur l'origine et sur la forme de ces deux espèces de contractions. Sachons simplement qu'elles constituent les seuls signes de vitalité qu'on puisse découvrir en examinant le corps d'un homme décapité.

Mais pouvons-nous, au moyen de diverses excitations, provoquer des mouvements dans ce corps immobile? Pouvons-nous mettre en jeu la faculté réflexe de la moelle épinière? La physiologie nous apprend que chez les animaux à sang froid, chez les grenouilles par exemple, le plus sûr moyen d'obtenir des mouvements réflexes étendus et réguliers consiste à décapiter l'animal, à sectionner la moelle cervicale. Il suffit ensuite de toucher ou de pincer légèrement l'extrémité d'une patte pour voir le membre se retirer aussitôt : si l'excitation est plus forte, elle se transmet à deux, à trois et même aux quatre membres et l'animal est alors pris de mouvements généraux très-marqués. Cette exagération du pouvoir réflexe chez l'animal décapité a reçu deux explications différentes : pour les uns, elle est due à la suppression de l'influence des centres modérateurs encéphaliques, ces centres ayant une action d'arrêt sur l'activité de la moelle épinière ; pour les autres, elle doit être attribuée à une augmentation de puissance, à une dyna-

mogénie dans l'excitabilité médullaire, cette dynamogénie étant provoquée par l'irritation, par la section de la moelle cervicale. Quoi qu'il en soit de ces interprétations, sur lesquelles je ne veux pas insister, le fait est incontestable : le moindre attouchement produit dans le tronc de la grenouille décapitée des mouvements réflexes plus ou moins intenses.

Or, ces mouvements, nous n'avons jamais pu les provoquer chez les chiens décollés : le pincement et même le broiement des pattes, la brûlure des régions les plus sensibles, toutes les irritations sont demeurées inefficaces : le tronc est resté immobile.

Le corps de l'homme décapité semble également indifférent aux excitations portées à sa surface. Pendant les premières minutes qui suivent la chute de la tête, il ne réagit nullement (nous avons pu nous en assurer deux fois) aux piqûres, aux blessures qui sont faites dans ses diverses régions. Les exécuteurs n'ont du reste jamais constaté le moindre mouvement à la suite de la projection du corps dans le panier : et cependant le tronc se trouve alors soumis à des excitations d'une certaine violence.

Quelques minutes plus tard, cette indifférence existe-t-elle encore ? M. Laborde cite une observation d'après laquelle le réflexe rotulien a pu être décelé de la façon la plus évidente et à plusieurs reprises : ce réflexe se serait produit avec l'angle ouvert jusqu'au maximum, comme dans l'état normal. Nous n'avons, pour notre compte, rien constaté de semblable. M. Marcellin Duval et M. Ch. Robin affirment que les mouvements réflexes peuvent être obtenus longtemps encore après la décollation. « En pinçant » la peau, dit M. Duval, et surtout en lui donnant avec » la main un petit coup brusque, on voyait presque » immédiatement les muscles sous-jacents se con- » tracter, contraction assez lente à s'éteindre. Cette » expérience a été répétée un assez grand nombre de » fois, spécialement sur les membres. Entre autres

» muscles, la contraction du deltoïde, du biceps bra-
» chial, des muscles antérieurs de la cuisse et des
» gastrocnémiens se traduisait par un relief des plus
» manifestes. Chez le premier sujet, le pouvoir réflexe
» existait encore une heure trois quarts après la dé-
» capitation. »

M. Ch. Robin dit avoir obtenu par le pincement de la peau, sur le corps d'un décapité, des contractions des muscles sous-jacents, contractions qu'il regarde comme de véritables mouvements réflexes. « Parmi les phénomènes de cet ordre que nous avons
» constatés, dit-il, le plus important est le suivant,
» observé une heure environ après l'exécution. Le
» bras droit se trouvant étendu obliquement sur les
» côtés du tronc, la main à 25 centimètres environ
» en dehors de la hanche, je grattais la peau de la
» poitrine, avec la pointe d'un scalpel, au niveau de
» l'auréole du mamelon, sur une étendue de 10 à 11
» centimètres, sans exercer de pression sur les mus-
» cles sous-jacents. Nous vîmes aussitôt le grand pec-
» toral, puis le biceps, le brachial antérieur proba-
» blement, et les muscles couvrant l'épitrochlée, se
» contracter successivement et rapidement.

» Le résultat fut un mouvement de rapprochement
» de tout le bras vers le tronc, avec rotation du bras
» en dedans et demi-flexion de l'avant-bras sur le
» bras, véritable mouvement de défense qui projeta
» la main du côté de la poitrine jusqu'au creux de
» l'estomac. Le pouce, qui était demi fléchi vers la
» paume de la main, et les autres doigts demi fléchis
» sur le pouce, ne présentèrent aucun mouvement.

» Le bras ayant été remis dans la position qu'il
» occupait avant, nous le vîmes exécuter un mouve-
» ment semblable au précédent au moment où la
» peau fut grattée de la même manière un peu au
» dessous de la clavicule.

» Cette expérience réussit quatre fois, mais à
» chacune d'elles le mouvement était moins étendu,

» après quoi le grattage de la peau n'amena plus que
» des contractions du grand pectoral ébranlant à
» peine le bras ».

Je ne veux pas discuter en ce moment la valeur de ces différentes expériences : nous verrons plus loin quelle interprétation, d'après Vulpian, il convient de leur attribuer; nous verrons qu'en réalité il ne s'agit point là de mouvements réflexes, mais de contractions idio-musculaires. Aussi, sauf le cas cité par M. Laborde de l'existence du réflexe rotulien quelques minutes après la décollation, nous pouvons dire que dans le corps décapité le pouvoir réflexe de la moelle épinière disparaît avec la plus grande rapidité.

Après la séparation de la tête, le tronc ne présente donc ni mouvements spontanés, ni mouvements provoqués : il est inerte et insensible. La décapitation aurait été faite sur un cadavre, au lieu d'être exécutée sur un vivant, qu'elle n'eût pas donné au corps une apparence plus calme et plus tranquille.

Ce n'est là pourtant qu'une apparence : en réalité le corps décollé donne encore quelques signes de vie. Ainsi, nous avons constaté, chez le guillotiné de Troyes, une contracture énergique des membres inférieurs une minute après la section du cou : en élevant l'extrémité des jambes, nous soulevions le corps tout entier; il était impossible de plier les genoux, de fléchir les cuisses sur le bassin. Cette contracture disparut au bout de quelques minutes.

Mais la partie du corps qui continue le plus longtemps à manifester sa vitalité, c'est le cœur : cet organe se montre ici véritablement comme *l'ultimum moriens*. Alors que la respiration a cessé aussitôt après le coup, alors que les centres nerveux médullaires ont perdu leur excitabilité, le cœur est encore agité de battements rythmiques et réguliers. Cette persistance de l'action cardiaque chez les décapités

a été du reste reconnue par plusieurs observateurs : quelques-uns lui ont même attribué une durée qui paraît excessive. Ainsi, d'après Emmanuel Rousseau (*Œuvres de Hunter*, *traduct. franç.* 1843), le cœur d'une femme guillotinée aurait encore battu vingt-quatre heures après l'exécution : nous avons assurément peine à croire à une pareille survie. Mais il est bien avéré tout au moins que parfois au bout d'une heure le muscle cardiaque d'un décapité se contracte encore avec énergie.

Nous devons d'ailleurs examiner séparément, dans cette activité du cœur, les mouvements des ventricules et les mouvements des oreillettes. Chez le guillotiné que nous avons étudié à Amiens, les ventricules et les oreillettes battaient encore régulièrement vingt-cinq minutes après la décollation : puis les ventricules restèrent immobiles et les oreillettes seules se contractèrent pendant quarante minutes. Le cœur avait donc battu environ une heure après la chute de la tête. MM. Marcellin Duval, Rochard et Petit, qui, en 1851, ont étudié avec beaucoup de soin la persistance de l'activité cardiaque chez les décapités, avaient déjà constaté la survie de l'oreillette par rapport au ventricule. Chez un guillotiné, au bagne de Brest, ils avaient compté 43 battements réguliers de l'oreillette droite une heure un quart après l'exécution : ces battements avaient survécu à l'ablation du foie, de l'estomac, de l'intestin, du diaphragme et même des poumons, pour ne cesser qu'à l'instant où les cavités furent ouvertes.

Les mouvements du cœur, lorsqu'ils ont cessé, peuvent reparaître sous l'influence de certaines excitations. MM. Marcellin Duval, Rochard et Petit ont réveillé les contractions cardiaques au moyen du courant électrique : M. Laborde a pu récemment[1] en provoquer le retour, par le même procédé, deux

1. Laborde, *Soc. de Biologie*, avril 1887.

heures après l'exécution. Ch. Robin a ramené, chez un guillotiné, les battements du cœur en insufflant de l'air dans les cavités : dès qu'un certain degré de réplétion fut atteint, l'organe, qui jusque-là était resté immobile, présenta des contractions parfaitement rythmiques des oreillettes et des ventricules. Mais deux heures et demie après la section du cou l'insufflation de l'air devint inefficace.

Quoi qu'il en soit, la persistance des battements du cœur durant un certain temps après la décapitation doit être considérée comme incontestable dans la plupart des cas. Il est du reste de notion commune dans le public que le sang continue à jaillir de la plaie du cou quelques minutes après la chute de la tête. Le liquide sanguin s'échappe en effet avec force à travers les orifices des carotides et des vertébrales sectionnées. La longueur du jet paraît être, d'après M. Holmgren, de 1^{m} 20 à 1^{m} 40 au début [1] pour diminuer peu à peu et devenir nulle au bout de quelques minutes. D'après le Dr Roretz [2], le jet pourrait même avoir une longueur plus considérable. « Au moment » où la tête fut séparée du tronc, dit M. Roretz, les » branches des artères carotides des deux côtés, sec- » tionnées au niveau de leur bifurcation, lancèrent » un jet de sang dépourvu de battements visibles » à 2 mèt. 60 de distance. Mais aussitôt qu'une » quantité assez notable de sang eut été rejetée, les » pulsations apparurent et durèrent jusqu'à ce qu'il » ne sortît plus que quelques gouttes de liquide san- » guin, c'est-à-dire pendant onze minutes et demie. » A la dixième minute, on put encore compter qua- » rante pulsations des carotides ».

Ainsi que l'avaient déjà constaté MM. M. Duval,

1. La disposition de la guillotine employée en France ne permet pas au sang de jaillir très loin : le jet se trouve en effet arrêté par une sorte de paravent. Les corps examinés par M. Holmgren et décapités par la hache n'avaient au contraire aucun obstacle devant eux.

2. *Observations sur un criminel décapité*, par le Dr Roretz, résident à Nangoja (Japon). *Wiener Medin.* 1878.

Rochard et Petit, les extrémités divisées des carotides se soulèvent à ce moment par saccades au-dessus du plan de la section pour revenir ensuite sur elles-mêmes. Elles sont poussées au dehors en subissant une véritable élongation : ce mouvement, d'une régularité parfaite, peut être comparé à celui que présente, après une amputation, l'artère principale dont on vient de pratiquer la ligature. Une petite quantité de sang écumeux, vermeil, s'échappe à chaque impulsion par l'ouverture béante de ces vaisseaux.

Ces mouvements des artères sectionnées traduisent l'énergie des systoles cardiaques après la décapitation. Nous avons du reste déjà vu qu'ils étaient suffisants pour imprimer des oscillations rythmiques très marquées dans la région des épaules. M. Petitgand dit même que le tronc peut se redresser sous l'influence des jets de sang à chaque contraction du cœur : le mot redressement est sans doute excessif, mais il donne néanmoins une idée de la force déployée par les contractions cardiaques.

Voilà l'histoire du cœur pendant les premiers instants qui suivent la décapitation : mais qu'advient-il de ce cœur au moment même où le coup est porté et où la tête tombe ? Nous savons que, chez le chien, les battements cardiaques s'arrêtent et que la pression artérielle s'abaisse durant quelques secondes aussitôt après la section du cou pour reprendre ensuite avec plus d'énergie qu'auparavant. En est-il de même chez l'homme ? Nous ne pouvons l'affirmer, car, pour le savoir, nous devrions avant la décollation placer des appareils enregistreurs sur le corps du condamné : une telle expérience n'a pas été faite, je n'ai pas besoin de le dire. Mais, à défaut d'une constatation précise, nous pouvons utiliser le témoignage des personnes qui ont assisté de près à des exécutions par la hache ou par le sabre. L'un de nos résidents en Indo-Chine a déclaré à M. Dastre que le jaillissement

du sang n'était pas instantané et que le jet commençait seulement au bout de quelques secondes. Cette observation, la seule que je connaisse, confirmerait les conclusions que j'ai tirées de mes expériences sur les animaux. Le cœur, chez l'homme comme chez le chien, s'arrêterait donc aussitôt après le coup sous l'influence de l'excitation des nerfs pneumogastriques par l'instrument tranchant : puis il retrouverait ensuite son activité pour ne la perdre que plus tard d'une façon définitive.

Cet état du cœur est-il identique chez tous les décapités ? Les jets de sang présentent-ils chez tous la même énergie? Les battements cardiaques persistent-ils toujours aussi longtemps ? Nous manquons des éléments de comparaison nécessaires pour répondre à ces questions : mais nous pouvons cependant supposer qu'il existe des différences assez marquées entre les divers décollés. Les exécuteurs disent en effet que la quantité de sang expulsée par le corps est loin d'être la même chez tous les suppliciés : les uns saignent beaucoup plus que les autres. Et quelles sont les causes de ces variations? La principale tient sans doute à l'état mental des condamnés : selon que le patient est plus ou moins affaissé, selon qu'il se trouve dans un état voisin de la syncope ou qu'il garde au contraire sa tranquillité d'esprit, le fonctionnement du cœur doit être notablement modifié. L'individu déjà anéanti au moment où il reçoit le coup n'a probablement pas la même vigueur cardiaque que celui qui reste impassibe en face du supplice.

Le cœur est donc l'*ultimum moriens* dans le corps du décapité : les mouvements respiratoires sont au contraire les premiers à disparaître après la décollation. Dès que le cou est sectionné, la respiration cesse d'une façon absolue : la poitrine demeure complètement immobile. Nous avons du reste constaté le même arrêt chez les chiens décollés. Toutefois, chez ces derniers, nous avions reconnu, grâce aux

procédés de la méthode graphique, l'existence d'un profond mouvement inspiratoire au moment même où la tête était abattue : nous avions trouvé l'origine de cette grande inspiration dans l'excitation de la moelle épinière cervicale par le passage du couteau. Se produit-il quelque chose d'analogue dans le tronc de l'homme décapité? Nous n'en savons rien, car, pas plus que pour l'étude des battements du cœur, nous ne pouvons placer avant l'exécution des appareils inscripteurs sur la poitrine du condamné. Il est probable que, chez l'homme comme chez le chien, le thorax présente une inspiration profonde, à l'instant où la moelle épinière est coupée : mais aucune observation ne nous autorise à nous montrer affirmatifs à cet égard.

Quand, sur le corps d'un décapité, on excite, au moyen d'un courant électrique, la moelle épinière cervicale au point de la section, on provoque quelques contractions des muscles du thorax et des épaules, contractions qui peuvent simuler des mouvements respiratoires plus ou moins irréguliers. Mais, dans ce cas, il s'agit, sans doute, d'une excitation directe des racines nerveuses motrices plutôt que d'une stimulation de la moelle elle-même. Celle-ci semble en effet presque immédiatement inexcitable : quel que soit l'irritant porté sur elle, elle réagit à peine par quelques contractions de la partie supérieure du tronc ; elle ne met en mouvement aucun muscle de l'abdomen ou des membres inférieurs. L'excitation de la moelle équivaut en somme à celle des premières paires motrices des régions cervicale et dorsale. Les centres nerveux médullaires paraissent frappés de stupeur dès les premières minutes qui suivent la décapitation.

Les troubles des deux grandes fonctions circulatoire et respiratoire dans le corps décollé nous sont à présent connus. Le cœur expulse le sang par les ar-

tères sectionnées : l'expulsion ne tarde pas à être à peu près complète et le tronc devient exsangue. D'autre part, à la suite de la respiration, la faible quantité de liquide sanguin restée dans les vaisseaux ne peut plus s'artérialiser : de là impossibilité pour ce sang de se ravitailler en oxygène et de se débarrasser de son acide carbonique. Ces troubles circulatoires et respiratoires se traduisent donc par l'hémorragie et l'asphyxie, par l'anémie et l'anoxhémie des tissus. Que devra-t-il en résulter ? Quels devront être en particulier les effets de ces importantes modifications sur les centres nerveux médullaires ? Ces effets, la théorie nous le fait prévoir, consisteront en des convulsions plus ou moins violentes et en des mouvements plus ou moins généralisés : c'est là, nous le savons, l'influence du sang asphyxique sur le pouvoir automoteur des centres nerveux. Le corps devra donc s'agiter, les membres se tordre, les cavités se vider, etc... : le tronc devra, en un mot, présenter le tableau que nous avons décrit en étudiant la décapitation du chien.

Or, tout ce que nous avons rapporté plus haut prouve qu'il n'en est rien : le corps de l'homme décapité reste immobile. C'est seulement dans ces légendes bizarres et invraisemblables, citées au début de ce chapitre, que nous trouvons des exceptions sur la valeur desquelles nous ne pouvons pas nous arrêter. L'homme semble donc se comporter tout autrement que le chien après la décollation : le corps du premier reste complètement inerte alors que celui du second est agité de mouvements et de convulsions bien marqués. Chez l'un, la décapitation arrête subitement toute activité extérieure : chez l'autre, elle provoque la contraction de tous les muscles du tronc. Chez l'un, la machine est instantanément enrayée : chez l'autre, au contraire, elle fonctionne avec la plus grande énergie et dans le plus complet désordre.

Quelle est la cause de cette différence? Le corps du chien décapité se montre tel que la théorie le faisait prévoir : il se convulse sous l'influence de l'anémie et de l'asphyxie qui envahissent les centres nerveux médullaires. Pourquoi le tronc de l'homme décollé ne présente-t-il pas la même agitation? Nous avons déjà rencontré pareille dissemblance en étudiant la tête décapitée : mais l'opposition entre les deux types ne nous avait pas semblé aussi absolue. Nous avons dit alors, et nous devons le répéter maintenant, qu'un facteur, autre que l'hémorragie et l'asphyxie, intervenait chez l'homme d'une façon très puissante. Ce nouveau facteur, c'est la violente excitation du système nerveux central, c'est une cause d'*inhibition* énergique.

Les nerfs sensitifs de la région cervicale, les racines postérieures, les parties sensitives de la moelle épinière reçoivent une intense irritation au moment du passage du couteau et de la section rachidienne. Cette irritation, transmise aux centres nerveux médullaires, arrête, inhibe leur activité : ces centres sont alors engourdis, paralysés d'après un mécanisme que nous avons essayé de définir dans un autre chapitre. Toute excitation apportée à ces centres restera donc inefficace, qu'elle soit conduite par des filets centripètes (mode réflexe) ou qu'elle agisse directement sur les cellules centrales (mode auto-moteur). Les stimulations exercées dans les diverses régions du corps n'auront aucun résultat : l'hémorragie et l'asphyxie ne trouveront pas non plus de centres excitables. Le corps demeurera par conséquent inerte et immobile ; il ne présentera ni mouvements généraux ni convulsions. La mort surviendra sans agonie.

La tronc de l'homme décapité meurt donc par inhibition, alors que celui du chien décollé succombe surtout par asphyxie. Mais, même chez ce dernier, il se produit des phénomènes inhibitoires, aussitôt après la décollation : à la suite des mouvements initiaux des membres postérieurs, le corps reste en effet

immobile pendant une demi-minute environ. On sait en outre que, même chez la grenouille, une très violente excitation du bulbe et de la moelle épinière épuise momentanément le pouvoir réflexe de ces centres nerveux: l'abolition des fonctions de la moelle et du bulbe dure pendant un certain nombre de minutes, puis, peu à peu, les fonctions reparaissent. Il n'y a donc, en réalité, chez l'homme, qu'une différence de degré au point de vue des effets inhibitoires consécutifs à la décapitation. Chez lui, l'inhibition est d'une durée plus longue : au moment où elle pourrait cesser, les conditions vitales ont déjà disparu : les cellules nerveuses sont mortes pendant leur torpeur.

Mais pourquoi le cœur n'est-il pas frappé de cette inhibition ? pourquoi continue-t-il à battre au milieu de l'arrêt des autres activités ? D'abord, nous ne sommes pas certains qu'il n'y ait pas une suspension des battements cardiaques aussitôt après la section du cou : il est probable au contraire, nous l'avons vu plus haut, que le cœur s'arrête pendant quelques secondes à ce moment; l'excitation violente du nerf vague par l'instrument tranchant amène sans doute une cessation momentanée des contractions cardiaques. Cette cessation n'est toutefois que de très courte durée, car les jets de sang ne tardent pas à se montrer avec une grande vigueur. Devons-nous chercher dans l'indépendance fonctionnelle du cœur la cause de cette persistance des battements? Peut-être. Le cœur porte en lui-même le mécanisme de ses mouvements ; chacun sait, en effet, que le cœur d'une tortue ou d'une grenouille peut être enlevé du thorax et continuer à battre rythmiquement. L'innervation qui lui vient du bulbe ou de la moelle ne sert qu'à modérer ou à accélérer le jeu de ce mécanisme. Aussi quand, après la décapitation, le bulbe et la moelle sont inhibés et engourdis, il est possible que les centres nerveux intra-cardiaques fonctionnent encore et que les battements se produisent avec une certaine régularité. L'excitation

du nerf pneumogastrique consécutive à la décollation a pu provoquer un arrêt temporaire de l'activité du cœur : elle a été insuffisante pour amener une inhibition prolongée ou définitive.

Il n'en est plus de même de l'arrêt des mouvements respiratoires. Ceux-ci sont sous la dépendance générale du centre bulbaire et sous la dépendance particulière des centres de la moelle. Or le bulbe est ici complètement séparé du tronc ; il est resté attenant à la tête après la décapitation : son influence ne peut donc plus se faire sentir pour coordonner les mouvements respiratoires. Qu'on accepte la théorie du nœud vital de Flourens ou qu'on se rallie à celle de l'inhibition exposée par M. Brown-Séquard, il n'en est pas moins vrai qu'après la section du cou la respiration doit s'arrêter absolument : elle s'arrête soit parce que le nœud vital est supprimé, soit parce que, avant cette suppression, l'excitation du bulbe a produit l'inhibition respiratoire. D'autre part, les centres médullaires qui président à chaque mouvement particulier du thorax, des épaules, du diaphragme, sont paralysés, nous l'avons vu, par l'irritation consécutive à la décollation. L'arrêt des mouvements respiratoires n'a donc rien d'imprévu ni d'anormal : il est de tous points conforme à ce que nous a appris la physiologie expérimentale.

Au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'instant de l'exécution, le corps décapité perd peu à peu toute trace de vitalité dans ses différents tissus. Les nerfs ne répondent bientôt plus aux excitations qui leur sont portées : plus tard, les muscles cessent de se montrer irritables. La perte de l'excitabilité des nerfs moteurs arrive à des périodes variables suivant la température extérieure et suivant le nerf considéré. Ainsi le phrénique meurt avant le crural : ainsi les propriétés nerveuses se conservent plus longtemps au froid qu'à la chaleur. Quoi qu'il en soit, il semble qu'au bout d'une heure il ne reste plus dans le tronc

un seul nerf moteur excitable par l'électricité [1]. Les muscles, au contraire, survivent beaucoup plus longtemps. M. Brown-Séquard a pu mettre en jeu, sur des corps de suppliciés par décapitation, la contractilité musculaire au bout de douze et même de quatorze heures : sous l'influence de l'excitation directe, le raccourcissement du muscle, d'abord très apparent, s'affaiblit de plus en plus et se traduit bientôt par un simple gonflement au point irrité. Il a été en outre possible à M. Brown-Séquard de ramener l'irritabilité disparue en injectant du sang artériel dans les vaisseaux des muscles : les contractions se sont alors montrées comme auparavant.

Ces notions sur la perte de l'excitabilité des nerfs et des muscles nous permettent d'apprécier maintenant les expériences de M. M. Duval et de M. Ch. Robin sur la persistance des actes réflexes chez les décapités. Le premier de ces savants avait, disait-il, provoqué des mouvements réflexes une heure trois quarts après l'exécution : le second affirmait en avoir décelé la présence une heure après la chute de la tête. Nous avons d'ailleurs dit plus haut en quoi consistaient les mouvements ainsi provoqués. Mais nous savons à présent qu'au bout du temps indiqué par M. Duval et par M. Robin, les nerfs moteurs ne répondent déjà plus à leur excitant de prédilection, à l'agent électrique : nous savons d'autre part que les nerfs moteurs sont les derniers survivants du système nerveux, qu'ils peuvent, alors que les centres sont déjà morts depuis un certain temps, donner encore des marques très évidentes de leur excitabilité. Par conséquent, les mouvements obtenus au bout d'une heure ou d'une heure trois quarts, au moyen de l'irritation mécanique de la peau, ne sont pas dus à des réflexes : les centres nerveux ne sont pour rien dans leur produc-

1. M. Holmgren a constaté, chez un supplicié, que le nerf crural était inexcitable 26 minutes après la décollation.

tion, les nerfs moteurs eux-mêmes n'ont aucune part dans leur genèse.

Mais quelle est donc l'origine de ces mouvements? Elle réside dans l'excitation mécanique directe des muscles sans médiation de la moelle épinière ou des nerfs moteurs. Ces mouvements se réduisent en réalité à des contractions idio-musculaires. Voici, du reste, quelle était à cet égard l'opinion de M. Vulpian : « M. Duval, dit-il, ne considère comme réflexes que » les mouvements qu'il a provoqués en pinçant la » peau. Mais on n'est pas autorisé, suivant moi, à » regarder ces mouvements comme réflexes. Il est » impossible en effet de pincer la peau sans froisser » plus ou moins la surface des muscles sous-jacents ; » or, la contractilité, un certain temps après la mort » violente, est mise en jeu avec la plus grande faci- » lité par ces excitations mécaniques, et c'est, sans » aucun doute, à un phénomène de contraction idio- » musculaire qu'il faut encore, dans ce cas, rapporter » les mouvements observés dans les muscles.

» M. Ch. Robin a bien eu soin aussi de n'attacher » d'importance qu'aux mouvements provoqués par » l'irritation de la peau... Mais quelque ressemblance » qu'il y ait pu avoir entre ces mouvements et des » mouvements réflexes, je crois qu'il n'y a eu, encore » dans ce cas, que des phénomènes de contraction » idio-musculaire. Le frottement exercé sur la peau » avec une pointe de scalpel, sur une étendue de dix » à onze centimètres, au niveau du grand pectoral, a » dû déterminer une contraction de ce muscle et tout » le mouvement obtenu a été vraisemblablement le » résultat de cette contraction. Il est probable qu'au- » cun autre muscle ne s'est contracté... Pour donner » des résultats significatifs, ce n'est pas en pinçant la » peau sur une surface probablement assez large, ni » en la frottant sur une étendue de 10 à 11 centimè- » tres, qu'il faudrait chercher à l'exciter : mais » il faudrait limiter l'excitation à un point très res-

» treint du tégument cutané et il conviendrait d'éviter
» les agents d'irritation pouvant provoquer une sti-
» mulation mécanique des muscles sous-jacents[1]. »

Vulpian rappelle en outre que, dans des expériences sur des chiens décapités, il a reconnu que les mouvements réflexes deviennent impossibles au bout de trois ou quatre minutes : les racines antérieures des nerfs perdent leur motricité au bout de vingt minutes et les nerfs eux-mêmes au bout d'une heure. Il est donc tout à fait légitime de rejeter les interprétations de MM. Duval et Robin et de regarder comme de simples contractions idio-musculaires les mouvements provoqués par ces expérimentateurs.

En même temps que disparaissent l'excitabilité des nerfs et l'irritabilité des muscles, la température s'abaisse dans le tronc décapité. Nous n'avons pas de renseignements précis sur la manière dont se fait cette perte de chaleur : mais il ne semble pas que le refroidissement du cadavre s'opère avec une grande rapidité. Ainsi M. Laborde a trouvé, une heure et demie après la décapitation, une température de 37° 2 dans l'intérieur du sac péricardique et dans la région hépatique : chez un autre supplicié, la température intérieure de l'abdomen était encore de 36° 1 deux heures un quart après l'exécution.

Nous avons, M. Regnard et moi, constaté une température rectale de 33° chez un homme guillotiné depuis trois heures. Cette lenteur du refroidissement paraît en désaccord avec nos connaissances sur la mort par inhibition : un des caractères de cette mort consiste en effet, d'après M. Brown-Séquard, dans la rapidité avec laquelle le cadravre perd sa chaleur. Or il ne semble pas que le corps des suppliciés par décapitation se refroidisse beaucoup plus vite que celui

1. Vulpian, art. Moelle épinière, *Dict. encyclop. des Sciences médicales*.

des individus ayant succombé à un autre genre de mort.

L'apparition de la rigidité cadavérique dans le corps décapité ne semble offrir non plus rien de spécial. Nous l'avons vue commencer trois heures après l'exécution dans les membres inférieurs ; trois heures plus tard les membres supérieurs étaient encore souples. Chez un supplicié, examiné par M. Ch. Robin, la rigidité s'est montrée au bout de quatre heures et demie en débutant par les muscles des cuisses et du mollet. MM. M. Duval, Rochard et Petit ont signalé sa prompte apparition chez l'un des décapités dont ils ont fait l'étude : mais ils n'ont pas indiqué exactement l'époque à laquelle elle a commencé. Enfin, M. Holmgren cite au contraire un cas dans lequel les muscles n'étaient pas encore roides au bout de huit heures. Quant à la rigidité des fibres musculaires lisses de la peau, produisant l'état de chair de poule, elle s'est montrée quatre heures et demie après l'exécution dans le cas rapporté par M. Ch. Robin : elle a envahi successivement la peau des cuisses, des bras et des épaules. Quoi qu'il en soit, la rigidité cadavérique ne paraît avoir aucun caractère particulier à la suite de la mort par la décapitation.

Voyons maintenant ce que peut nous apprendre l'autopsie du tronc décollé : examinons la région sur laquelle a passé l'instrument tranchant et étudions les troubles survenus dans les différents organes.

La plaie du cou siège à un niveau variable, nous l'avons déjà constaté en observant la tête décapitée. Rappelons simplement que le couteau porte le plus souvent sur la troisième vertèbre cervicale. Cette plaie est irrégulière comme celle de la tête, les divers tissus ne se rétractant pas d'une manière uniforme. Mais ce qui, dans les premiers instants qui suivent la décapitation, distingue la plaie du corps de la plaie céphali-

que, c'est que la première présente pendant quelques minutes des battements artériels bien marqués faisant complètement défaut dans la deuxième. Quand ces battements ont cessé, la surface de section du côté du corps ressemble à celle du côté de la tête. La peau rétractée laisse à nu les muscles de la nuque : les artères, les nerfs, les veines sont enfoncés au-dessous du plan de la section ; l'œsophage se montre également en retrait; la trachée ou le larynx (suivant le niveau où le coup a été porté) restent béants au milieu de la plaie. Quelquefois les vaisseaux ne sont pas coupés franchement : ils paraissent plutôt déchirés, mâchés.

Si l'on ouvre la poitrine d'un décapité une heure après l'exécution, on peut encore observer des battements du cœur se succédant avec une assez parfaite régularité. Mais cette persistance ne se rencontre pas chez tous les suppliciés par décollation. Quelques-uns ont en effet le cœur déjà rigide au bout de cette première heure : la rigidité porte surtout sur le ventricule gauche lequel, disent les auteurs, est dur comme de la pierre. Le ventricule droit, les oreillettes gauche et droite conservent un peu plus de souplesse. La cavité ventriculaire gauche est parfois tellement rétrécie qu'il est impossible de faire pénétrer une plume d'oie à son intérieur. Nous avons vu, à Amiens, se produire sous nos yeux cette rigidité du cœur dès que les battements eurent cessé, c'est-à-dire une heure après la décapitation : le ventricule gauche devint rapidement très dur alors que le droit gardait encore une certaine flaccidité. Chez les chiens décollés, nous savons que le cœur gauche se montre rigide dans les premiers instants qui suivent la section du cou : jamais je ne l'ai rencontré flasque une heure après la chute de la tête.

Chez l'homme, au contraire, le cœur est quelquefois dans un complet relâchement au bout d'une ou

de deux heures, alors que les contractions ont déjà disparu depuis longtemps. Nous avons constaté, à Troyes, sur un guillotiné, la persistance des battements pendant vingt minutes: une heure plus tard nous avons trouvé le cœur mou et volumineux sans la moindre trace de rigidité. M. Holmgren a observé le même état chez un des décapités dont il a fait l'examen.

Mais c'est là l'exception : dans presque toutes les autopsies de décapités, le cœur se montre dur et rigide une heure après l'exécution.

Les cavités cardiaques contiennent alors peu de sang : les oreillettes renferment du liquide sanguin spumeux, mélangé de nombreuses bulles d'air ; les ventricules sont à peu près vides : c'est à peine si quelques légers filets de sang poisseux sont retenus entre les tendons des valvules. Au contraire, lorsque le cœur reste flasque, les cavités contiennent des caillots bien formés et assez abondants.

Un peu de sérosité transparente se montre quelquefois dans le péricarde.

M. Ch. Robin a étudié sur plusieurs suppliciés l'état des différents vaisseaux après la décapitation. En ce qui concerne les artères, il a trouvé du sang spumeux mélangé de grosses bulles d'air dans la crosse de l'aorte et dans l'aorte descendante thoracique : les carotides et les vertébrales contenaient de l'air, les artères sous-clavières renfermaient du sang spumeux : quant aux artères des membres et du tronc, elles étaient tout à fait exsangues.

Du côté des veines, il a constaté que les jugulaires internes, les axillaires, les sous-clavières, le tronc brachio-céphalique et la veine cave supérieure renfermaient seulement de l'air. La veine cave inférieure était remplie de grosses bulles d'air mêlées au sang jusqu'au niveau des veines rénales ; même mélange dans le tronc des veines sushépatiques. Au contraire,

la veine porte, aussi bien dans ses branches que dans le tronc principal, ne contenait que du sang chez tous les suppliciés observés: ce sang était toutefois en quantité sensiblement plus faible que dans le cadavre des individus morts de maladie.

Dans les veines cardiaques, des bulles d'air séparaient de petites colonnes sanguines : le sang de l'artère pulmonaire et de ses branches était également mêlé d'un certain nombre de ces bulles. Les veines pulmonaires avaient à leur intérieur quelques gouttes de sang.

En résumé, une partie de l'appareil circulatoire du tronc décapité contient du sang spumeux divisé par des bulles d'air. Mais quelle est l'origine de cette spume ? Les battements du cœur persistant un certain temps après la décollation, l'air est attiré, à chaque contraction, dans les veines du cou restées béantes. Cet air arrive dans la veine cave supérieure et se mélange dans le cœur droit au sang apporté par la veine cave inférieure : c'est probablement de cette manière que se forme le sang spumeux. Si les battements du cœur durent longtemps, la quantité d'air augmente de plus en plus tandis que le sang est rejeté au dehors: à un certain moment, il n'y aura donc plus que de l'air dans le cœur droit et dans les artères pulmonaires (Holmgren). D'autre part, quand la plus grande partie du liquide sanguin a été expulsée, l'air pénètre à chaque diastole cardiaque dans les artères carotides sectionnées. De là formation de spume sanguine dans les sous-clavières, l'aorte et le cœur gauche.

Au dire de M. Ch. Robin, les poumons des décapités ne présentent rien de spécial comme couleur et comme consistance : ils ne diffèrent pas de ceux des individus dont l'autopsie est faite vingt-quatre ou quarante-huit heures après la mort. Telle n'est pas toutefois l'opinion de M. Holmgren : le savant physiolo-

giste suédois attribue, en effet, aux poumons des décapités, une coloration grisâtre, ardoisée; ils semblent, dit-il, desséchés après essoufflement, ils ne s'affaissent pas au moment de l'ouverture du thorax, ils restent gonflés. M. Laborde, de son côté, a signalé plusieurs fois l'état emphysémateux et anthracosique de la substance pulmonaire : nous l'avons, nous aussi, rencontré deux fois. Cet aspect ardoisé et soufflé serait dû, d'après M. Holmgren, aux modifications circulatoires consécutives à la décollation : les battements du cœur enverraient au début, dans les poumons, le sang spumeux dont nous avons étudié la formation : puis, peu à peu, les contractions cardiaques ne chasseraient plus que de l'air dans les vaisseaux pulmonaires. C'est à la présence de cet air que tiendrait l'apparence particulière des poumons chez les décollés. Mais cette apparence pourrait peut-être recevoir une autre interprétation. Nous savons, en effet, d'après les recherches de M. Brown-Séquard, que l'excitation de la base de l'encéphale ou du pneumogastrique est capable de provoquer de l'emphysème en agissant sur les éléments contractiles pulmonaires. Nous savons aussi que l'excitation du bulbe et du pneumogastrique amène quelquefois la formation d'ecchymoses sous-pleurales : or, chez un supplicié, M. Laborde a constaté l'existence de ces taches ecchymotiques. Il semble donc possible que les irritations nerveuses dues au passage du couteau aient une part dans la production de ces modifications pulmonaires. Les parties postérieures et inférieures sont en outre fréquemment le siège d'un état congestif assez prononcé.

Nous ne trouvons pas, dans le corps décapité, d'autres lésions spéciales à la mort par décollation. Ajoutons seulement, pour terminer, que les muscles du tronc sont anémiés et exsangues et que, lorsqu'on ouvre l'abdomen une heure après l'exécution, les intestins restent généralement immobiles, sans contractions péristaltiques.

Les lésions que nous découvrons à l'autopsie du tronc sont donc à peu près les mêmes chez l'homme et chez le chien. Au contraire, les modifications physiologiques consécutives à la décapitation sont tout à fait différentes dans les deux cas : il y a immobilité d'un côté et mouvement de l'autre. A quoi devons-nous rapporter ces variations ? Nous n'essaierons de le dire qu'à la fin de ce livre, quand nous aurons examiné toutes les causes de dissemblance entre les effets de la décollation chez l'homme et chez l'animal.

CHAPITRE CINQUIÈME.

APPLICATIONS MÉDICO-LÉGALES.

Tous les décapités ne sont pas des condamnés frappés au nom de la loi. — La décapitation légale ; la décapitation suicide ; la décapitation homicide.

La décapitation comme supplice légal. — Les différents instruments par lesquels elle s'effectue : guillotine, hache, glaive. — Ces instruments ont-ils la même action ? — La hauteur de la région cervicale sectionnée exerce-t-elle une influence ? — Influence de l'âge des condamnés. — L'état mental avant la décapitation. — Pourquoi la tête présente-t-elle des mouvements chez quelques décapités et reste-t-elle immobile chez d'autres ? — Pourquoi le corps demeure-t-il toujours inerte ? — Perte de sang plus considérable du côté du tronc que du côté de la tête.

La décapitation suicide. — Coups de rasoir. — Décollation par une locomotive. — Suicide par une sorte de guillotine.

La décapitation homicide. — Elle est généralement incomplète. — Vigueur considérable de l'agresseur ; incapacité de résistance de la part de la victime. — Le rapport de M. Brouardel dans l'affaire Pranzini. — Le mécanisme de la mort varie dans les décapitations incomplètes. — Questions médico-légales soulevées à propos de la décapitation homicide. — Quel est le moment de la mort d'un décapité ? — Simulation de suicide par décapitation : cette simulation est facile à déjouer.

C'est par la décapitation que, dans plusieurs pays et dans le nôtre en particulier, la Société se sépare des grands criminels dont elle croit la suppression nécessaire. La décapitation est le mode de supplice légal (*tout condamné à mort aura la tête tranchée*). Mais la justice n'a pas le monopole de ce genre de mort. Tous les décapités ne sont pas des criminels frappés au nom de la loi : il en est parmi eux qui se sont volontairement débarrassés de l'existence, il en

est d'autres au contraire qui ont succombé sous les coups d'un assassin.

Il y a donc une décapitation légale, une décapitation suicide et une décapitation homicide. Je ne connais pas d'exemple de décapitation accidentelle et je ne cite que pour mémoire la décapitation intra-utérine.

Décapitation légale. — C'est celle que nous avons étudiée jusqu'ici dans la troisième partie de ce livre. C'est la plus importante quant au nombre des décapités : c'est la plus parfaite quant à la rapidité de la mort et à la sûreté de l'exécution. Elle s'effectue par des instruments différents, la guillotine (France), la hache (Suède), ou le glaive (Allemagne, Indo-Chine).

Le condamné est couché à plat ventre quand il doit être décollé par l'un des deux premiers instruments, son cou étant engagé dans une lunette (guillotine) ou appuyé sur un billot (hache) ; le patient qui est exécuté par le glaive reste debout ou à genoux. Dans tous les cas, l'individu est frappé sur la nuque et non sur la région cervicale antérieure : le tranchant va d'arrière en avant et non d'avant en arrière. La tête est en général abattue d'un seul coup ; cependant avec la hache, et surtout avec le glaive, il peut arriver que l'exécuteur s'y reprenne à plusieurs fois pour achever son œuvre. La guillotine n'offre pas pareil danger, car le sang-froid et l'habileté de l'exécuteur comptent pour peu de chose dans la régularité de son fonctionnement ; si l'appareil est bien ajusté, si le cou du patient est bien engagé dans la lunette, la tête tombe en un tiers de seconde. La section a lieu à des niveaux variables de la région cervicale : mais les différences de niveau ne tiennent pas à la nature de l'instrument employé ; que ce soit une guillotine, une hache ou un glaive, le tranchant peut atteindre la troisième, la quatrième et jusqu'à la septième vertèbre.

Quand ils détachent brusquement la tête du premier

coup, ces instruments doivent avoir, il me semble, des effets analogues. Les dissemblances, que nous avons reconnues dans l'état de quelques décapités, ne me paraissent pas explicables par le procédé de supplice utilisé. Sans doute, c'est sur des têtes abattues par la hache que M. Holmgren a constaté la présence de légers mouvements respiratoires du visage, c'est sur un individu décollé par le glaive que M. Petitgand a observé d'étranges modifications de la physionomie, alors que, sur des condamnés exécutés par la guillotine, nous n'avons pas rencontré le moindre mouvement. Mais, en réalité, ces différences d'un décapité à un autre se manifestent encore quand l'instrument de supplice est le même. Ainsi dans les observations de Klein, des deux individus exécutés par le glaive, l'un eut des mouvements de la face au bout de deux minutes tandis que l'autre demeurait complètement immobile. D'autre part, les deux Arabes décapités par le glaive en présence de M. Bonnafont sont restés aussi inertes que les suppliciés décollés sous nos yeux par la guillotine. La nature de l'instrument ne saurait donc expliquer les variations que nous avons signalées dans les effets de la décapitation chez l'homme.

Aussi ne puis-je souscrire à l'opinion de M. Petitgand relative à la différence entre le glaive et la guillotine. Au dire de cet observateur, le patient, sur le point d'être exécuté par le glaive, fléchit autant que possible la tête et le tronc afin d'exagérer l'écartement des espaces intervertébraux. Le bourreau (en Indo-Chine) marque alors avec du jus de bétel l'interstice d'élection; puis, tenant à deux mains son sabre, large lame, longue et mince, à 30 centimètres au plus au-dessus du cou de la victime, il frappe rapidement, à un signal donné, en attirant son arme à lui comme pour obtenir un trait de scie. Le glaive traverserait ainsi les parties molles et passerait dans l'espace intervertébral ; de la sorte, la moelle épinière ne recevrait aucune commotion et l'encéphale pourrait conserver quelque

temps son activité. La décapitation par le glaive serait donc une simple désarticulation de la colonne rachidienne. Au contraire, d'après M. Petitgand, l'exécution par la guillotine produirait une véritable section osseuse, le choc résultant de la rencontre du couperet avec la colonne vertébrale amènerait une suspension des fonctions nerveuses, comme cela arrive chez les bœufs qu'on assomme : la vie mentale disparaîtrait instantanément.

Mais cette distinction entre les effets du glaive et de la guillotine n'est nullement justifiable. La désarticulation de la colonne rachidienne au moyen d'un sabre me paraît complètement impossible, quelle que soit l'habileté de l'exécuteur ; cette séparation des vertèbres n'a été du reste reconnue, que je sache, dans aucune autopsie Et, en réalité, peu importe qu'il y ait désarticulation ou section : dans les deux cas, la moelle épinière est coupée rapidement, les parties sensibles de la région cervicale sont atteintes par l'instrument tranchant. Or c'est sans aucun doute l'irritation de la moelle qui exerce l'influence prédominante ; la fracture des os ne peut avoir qu'une action très secondaire. Aussi les effets du glaive et de la guillotine me semblent-ils n'avoir aucune raison d'être dissemblables.

Les différences dans l'état des divers décapités tiennent-elles à la région sur laquelle le coup a été porté ? Nous savons que le bulbe est le point le plus favorable du système nerveux pour produire, après irritation, une inhibition plus ou moins généralisée. Les arrêts fonctionnels devront donc être d'autant plus marqués que la section aura été faite plus près de la moelle allongée. Nous comprendrions ainsi qu'un individu décollé au niveau de la septième vertèbre présentât des mouvements alors qu'un autre, chez lequel la deuxième vertèbre aurait été coupée, resterait immobile. Mais, en réalité, les variations

individuelles peuvent déjouer nos prévisions. S'il est vrai que, pour le même homme, l'inhibition sera d'autant plus prompte et plus complète que le coup aura été reçu dans un point plus rapproché du bulbe, il est possible que, chez des individus différents, l'excitabilité des régions péribulbaires ne soit pas la même. Ainsi, dans les observations de M. Holmgren, lesquelles signalent toutes la présence de mouvements respiratoires dans la tête décapitée, les sections avaient été faites à la 3e, à la 4e, à la 5e et même à la 6e vertèbre. D'un autre côté, les deux guillotinés, que nous avons examinés, M. Regnard et moi, et qui sont restés immobiles, avaient été décollés l'un au niveau de la 3e, l'autre au niveau de la 4e vertèbre cervicale. La section portant au même point peut donc provoquer des effets différents.

Que pouvons-nous encore incriminer pour expliquer ces variations? L'âge des suppliciés? Sans doute, le pouvoir réflexe de la moelle épinière est plus considérable chez les jeunes que chez les adultes : les mouvements consécutifs à la décollation persistent plus longtemps, nous l'avons vu, chez les chiens nouveau-nés que chez les chiens plus âgés. Mais les décapités dont nous faisons en ce moment l'histoire étaient tous des adultes : il n'y avait pas d'enfants parmi eux. Nous avons du reste constaté la même immobilité chez un homme de trente-huit ans et chez un homme de cinquante-cinq ans. Les différences d'âge ne nous rendent donc pas compte des dissemblances que nous avons signalées dans la tête des décapités.

L'état mental des suppliciés est-il pour quelque chose dans ces variations? Assurément, parmi les condamnés à mort, il en est qui marchent au supplice avec le plus grand calme et même avec le plus complet cynisme alors que d'autres, au contraire, arrivent affaissés et inertes. C'est même l'opinion des

exécuteurs que presque toujours les patients se montrent au dernier moment sous ce second aspect. Brand, l'exécuteur de Berlin, a affirmé au Dr Heim que, sur dix criminels exécutés par lui, c'est à peine si l'un d'eux possédait une intelligence parfaite en présence du supplice ; dans la plupart des cas, lui dit-il, ils sont à moitié morts avant que j'aie mis la main sur eux. L'exécuteur actuel de Paris m'a fait une déclaration à peu près analogue. « Les plus énergiques, m'a t-il » affirmé, pâlissent dès qu'ils ont la tête engagée dans » la lunette. » Voici d'ailleurs, sur l'état mental des patients, une description intéressante que j'emprunte à l'*Idiot*, de Dostoïevsky [1]. L'auteur analyse ce qui se passe dans la vie psychique du condamné pendant les quelques instants qui précèdent l'exécution :

...Il était en prison, et, comptant que les formalités habituelles seraient observées, il croyait avoir au moins huit jours devant lui. Mais, par suite de je ne sais quelle circonstance, les délais d'usage furent abrégés A cinq heures du matin il dormait. C'était à la fin d'octobre ; à cinq heures du matin il fait encore froid, et le jour n'est pas levé. Le directeur de la prison, accompagné d'un geôlier, entra sans bruit et posa sa main sur l'épaule du détenu. Celui-ci se mit sur son séant : « Qu'est-ce qu'il y a? » demanda-t-il en voyant la lumière. « C'est aujourd'hui, entre neuf et dix heures, que vous subirez votre peine ». Encore à moitié endormi, le prisonnier ne pouvait croire à cette nouvelle, il prétendait que l'ordre d'exécution n'arriverait que dans huit jours ; mais, quand il fut bien éveillé, il cessa de discuter et garda le silence. Tels sont les détails qu'on a racontés. Ensuite il dit : « N'importe, si brusquement, c'est pénible... » Puis il se tut de nouveau et ne voulut plus proférer un mot. On sait comment les choses se passent durant les trois ou quatre heures qui suivent : c'est la visite du prêtre, c'est le dejeuner qui se compose de bœuf, de vin et de café (eh bien, n'est-ce pas une dérision? Que cela est cruel ! pensez-vous ; mais ces gens-là n'y entendent pas malice, ils sont très naïvement convaincus qu'en agissant de la sorte, ils font preuve d'humanité), ensuite la toilette (vous savez ce que c'est que la toilette d'un condamné à mort?) ;

1. Th. Dostoïevsky. — L'*Idiot*, T. I. — Traduit du russe par V. Derély. — Paris, 1887.

finalement on le fait monter dans une charrette et on le conduit à l'échafaud... Lui aussi, je pense, s'est figuré, pendant le trajet qu'il avait un temps infini à vivre. En chemin, sans doute, il devait se dire : « Il me reste trois rues à vivre, c'est » encore long; quand je serai arrivé au bout de cette rue-ci, » j'en aurai encore une autre à suivre, et puis une troisième » où il y a à droite une boutique de boulanger... Il se passera » encore du temps avant que nous arrivions à cette boutique ». Autour de la charrette, une foule bruyante, dix mille têtes, dix mille paires d'yeux; il faut subir tout cela et, surtout, cette pensée : « Ils sont là dix mille et on n'exécutera aucun d'eux, » c'est moi qui vais mourir ! »

Eh bien, voilà pour les préliminaires. Un escalier donne accès à la guillotine : devant cet escalier le condamné se mit à pleurer et c'était un homme fort, un caractère énergique ; il avait été, dit-on, un grand scélérat. Le prêtre, qui avait pris place à côté de lui dans la charrette, ne le quittait pas d'un instant et lui parlait toujours : je présume que le malheureux ne l'entendait pas ; il essayait probablement d'écouter, mais, dès le troisième mot, ne comprenait plus. A la fin, il commença à monter l'escalier : les liens qui entravaient ses pieds l'obligeaient à faire de petits pas. L'ecclésiastique, un homme intelligent sans doute, cessa ses exhortations et se contenta de lui donner continuellement la croix à baiser. Au bas de l'escalier, le criminel était déjà très pâle, mais lorsqu'il se trouva sur l'échafaud, son visage devint tout à coup blanc comme une feuille de papier. Assurément ses jambes fléchissaient sous lui et il avait mal au cœur comme si quelque chose le serrait à la gorge en lui donnant la sensation du chatouillement. C'est un phénomène qui se produit dans la frayeur, dans ces moments terribles où la raison subsiste tout entière, mais n'a plus aucun empire. Si, par exemple, votre perte est inévitable, si une maison va s'écrouler sur vous, tout d'un coup vous éprouvez une irrésistible envie de vous asseoir, de fermer les yeux et d'attendre, advienne que pourra ! Le voyant dans cet état de faiblesse, le prêtre, silencieusement et d'un geste rapide, lui approcha la croix des lèvres, une petite croix latine, en argent. Il fit cela à plusieurs reprises. A ce contact, le condamné paraissait se ranimer pendant quelques secondes, il ouvrait les yeux et marchait. Il baisait la croix avidement, avec la précipitation inquiète d'un homme qui, avant de partir en voyage, a peur d'oublier un objet dont il est dans le cas d'avoir besoin, mais il est à croire que toute idée religieuse était absente de sa conscience. Et il en fut ainsi jusqu'au moment où on l'attacha sur la planche... Il est étrange que, dans ces dernières secondes, la syncope se produise rarement ! Au contraire, la vie

garde une vie très intense et travaille sans doute avec une force extrême, comme une machine en mouvement. J'imagine que toutes sortes d'idées bourdonnent alors sous le crâne, des idées ébauchées, peut-être même ridicules, nullement en situation, dans le genre de celles-ci : « Tiens, ce spectateur a » une verrue sur le front, le bourreau a un bouton rouillé à » son habit... » Et pourtant vous savez tout, vous vous rappelez tout ; il y a un point qu'il est impossible d'oublier, on ne peut pas s'évanouir, et tout gravite autour de ce point. Et penser que tout cela dure ainsi jusqu'au dernier quart de seconde, lorsque la tête, déjà passée dans la lunette, attend, *sait*, et tout d'un coup entend le fer glisser au-dessus d'elle ! On doit certainement l'entendre ! Moi, si j'étais couché sur la bascule, je prêterais l'oreille exprès et je percevrais ce son ! Il ne se produit peut-être que pendant la dixième partie d'un instant, mais on ne peut pas ne pas l'entendre !...

Mais si exacte et si minutieuse que puisse être la description donnée par Dostoïevsky, elle ne s'applique certainement pas à tous les condamnés sur le point de subir leux exécution. Ceux qui sont soutenus au dernier moment par le fanatisme religieux, ceux qui succombent pour leur foi politique (comme nos grands révolutionnaires) ne doivent pas connaître cette sorte d'affaissement ultime. Ainsi les deux Arabes, au supplice desquels assistait M. Bonnafont, psalmodiaient encore leurs prières au moment où le *chaous* leur trancha la tête : après avoir assassiné des chrétiens, ils voyaient s'entr'ouvrir toute grande la porte d'un des paradis tant convoités. Cette même indifférence à l'égard du supplice se manifeste encore chez les condamnés annamites : nos officiers et nos fonctionnaires signalent tous avec étonnement l'impassibilité de ces individus en présence de la mort qui va les frapper.

Sous le rapport de l'état mental, rien ne ressemble donc moins à un condamné qu'un autre condamné. L'un reste calme et presque souriant, l'autre est hideux de frayeur et transi d'effroi. Vont-ils l'un et l'autre présenter le même aspect après la décapitation ? Celui qui a conservé jusqu'au bout toute son assurance, toute son énergie, ne gardera-t-il pas, aussitôt après le coup, une

excitabilité du système nerveux plus grande que celui qui a été porté comme une masse inerte devant l'instrument de supplice? Le premier criminel que j'ai vu décapiter trahissait au dernier moment l'angoisse la plus vive et l'épouvante la moins dissimulée ; sa bouche démesurément ouverte, ses joues pâles, son front plissé, ses yeux proéminents donnaient à sa physionomie l'expression d'une affreuse terreur. Le second, au contraire, ne manifestait pas la moindre anxiété : sa tête, engagée dans la lunette, avait encore la face rosée et les traits au repos. Or, l'un et l'autre, si différents au moment de l'exécution, présentaient, aussitôt après, la même immobilité et la même inertie ; rien, dans le visage, ne rappelait les angoisses du premeir, rien ne marquait la suprême énergie du second. Voilà donc deux suppliciés d'un état mental tout opposé, qui n'ont pas plus l'un que l'autre présenté des contractions de la face et des mouvements respiratoires du visage. Les différences dans l'état mental des condamnés à mort ne nous expliquent donc pas les variations qui se produisent dans les effets de la décapitation chez l'homme.

Pourquoi la tête de certains décapités demeure-t-elle complètement immobile, pourquoi la tête d'autres décollés est-elle le siège de quelques mouvements? Nous n'en savons rien. Ni la nature de l'instrument de supplice, ni la hauteur de la section cervicale, ni l'âge des condamnés, ni leur état mental ne suffisent à rendre compte de ces dissemblances. Expliquer ces différences en disant qu'elles tiennent à des variations individuelles, c'est en réalité avouer que nous ne savons pas ; déclarer que l'excitabilité du système nerveux n'est pas la même chez tous les condamnés au moment de l'exécution, c'est émettre une hypothèse que nous serions fort embarrassés de justifier. Le mot *idiosyncrasie* ne sert, en physiologie comme en pathologie, qu'à masquer notre ignorance à l'égard

des conditions que nous ne savons pas déterminer. Pourquoi, sur cent individus qui ont un tœnia dans le tube digestif, trois ou quatre seulement sont-ils pris de convulsions? Pourquoi, sur dix décapités, la moitié à peine présente-t-elle des mouvements respiratoires du visage après la section du cou ? C'est toujours la même question qui revient lorsque, dans l'étude des êtres vivants, nous ne pouvons dissocier tous les éléments qui entrent dans la composition d'un phénomène complexe. Avouons donc que, dans l'histoire physiologique de la tête décapitée, il y a certaines causes de variations qui nous échappent.

Nous voyons bien cependant sur quel point porte la difficulté. La tête d'un décollé meurt par inhibition, par engourdissement des centres nerveux. Mais cette inhibition peut être plus ou moins énergique et plus ou moins prolongée. Si elle est suffisamment forte, si sa durée est assez longue, les centres nerveux ne se réveilleront pas ; si, au contraire, elle est plus faible et plus courte, les centres médullaires pourront au bout d'une ou deux minutes sortir de leur torpeur et réagir aux excitations centripètes ou automotrices qu'ils recevront. Dans le premier cas, la tête restera définitivement impassible ; dans le second, elle pourra exécuter certains mouvements réflexes ou automatiques.

Une telle explication ne fait malheureusement que reculer la difficulté : elle ne la résout pas. Pourquoi l'inhibition est-elle plus intense et plus durable chez ceux-ci que chez ceux-là? Est-ce parce que, chez les uns, la tête conserve dans ses vaisseaux une plus grande quantité de sang que chez les autres ? Ce sang entretiendrait la vitalité des éléments nerveux momentanément frappés d'inhibition ; quand celle-ci disparaîtrait, les centres pourraient alors retrouver encore quelque activité? Mais rien ne nous démontre que les choses se passent de cette manière, rien ne nous prouve qu'une tête décollée conserve plus de

sang qu'une autre. C'est là une supposition qui, reconnaissons-le, n'a pas pour elle beaucoup plus de probabilité que celle dont nous parlions tout à l'heure à propos des différences d'excitabilité du système nerveux.

Voici toutefois, en faveur de cette hypothèse, un argument qui a peut-être quelque importance. Nous avons appris que si, après la décapitation, la tête se montre parfois agitée de quelques mouvements, le corps, au contraire, demeure toujours immobile. Pourquoi cette dissemblance? Pourquoi les centres nerveux se comportent-ils autrement dans la tête et dans le tronc? Pourquoi les premiers peuvent-ils quelquefois réagir au bout d'un certain temps alors que les seconds restent définitivement engourdis? Nous avons vu, dans nos expériences sur les animaux, que le tronc perdait relativement beaucoup plus de sang que la tête; nous avons retrouvé, dans l'autopsie des hommes suppliciés, plus de liquide sanguin dans les vaisseaux encéphaliques que dans les vaisseaux du corps; nous avons même facilement découvert les raisons de cette inégalité. Or, il y a, de ce fait, une coïncidence incontestable entre la persistance possible de l'activité des centres encéphaliques et la conservation d'une certaine quantité de sang dans la tête: il y a une relation non moins évidente entre l'arrêt immédiat des fonctions du corps et la disparition rapide de la presque totalité du liquide sanguin du tronc. Cette coïncidence et cette relation suffisent-elles pour justifier l'hypothèse que nous avons émise? Je ne le crois pas. La preuve directe nous manque; l'hypothèse reste une hypothèse; elle est conforme aux faits, mais elle ne les explique pas nécessairement. Nous concevons néanmoins qu'une tête décapitée puisse conserver dans ses vaisseaux une certaine quantité de sang si, aussitôt après la décollation, la surface de section vient s'appliquer sur le sol et si l'écoulement du liquide sanguin se trouve ainsi entravé. Cette condition

s'était du reste réalisée lors de la décapitation à laquelle assistait M. Petitgand et qui fut suivie de mouvements énergiques dans la physionomie. Mais rappelons-nous aussi que les deux têtes d'Arabes observées par M. Bonnafont eurent leur plaie enfoncée dans du plâtre et leur hémorragie réduite au minimum sans que le visage sortît de son immobilité. La diminution de la perte sanguine n'est donc pas le seul facteur qui puisse modifier l'état de la tête après la décollation.

L'étude de la décapitation légale, de celle qui frappe le condamné au nom de la loi, nous met ainsi en présence des questions les plus importantes de la physiologie. Elle seule nous permet de connaître avec quelque exactitude les effets de la brusque séparation de la tête et du cou chez l'homme : c'est qu'elle seule nous fait assister à cette horrible expérience qui se pratique sur notre semblable, expérience dont nous pouvons noter le commencement et la fin.

La décapitation suicide et la décapitation homicide, dont nous avons maintenant à dire quelques mots, ne peuvent au contraire rien nous apprendre sur le mécanisme de la mort. Le malheureux qui veut se débarrasser de l'existence et l'assassin qui se prépare à frapper sa victime n'attendent ni l'un ni l'autre la présence d'un physiologiste ou d'un médecin pour examiner les résultats de leurs coups. Quand le médecin légiste intervient en pareils cas, il ne trouve devant lui qu'un cadavre déjà refroidi et souvent même déjà putréfié.

Décapitation suicide. — Ces deux termes semblent au premier abord jurer entre eux : comment en effet un homme peut-il se donner la mort en séparant complètement sa tête de son corps ? Ses efforts ne doivent-ils pas être épuisés avant que la colonne vertébrale ait pu être tranchée? Si fort et si vigoureux qu'on le suppose, son bras ne retombera-t-il pas avant d'avoir achevé la section du cou ? En vérité, il n'y a pas d'exem-

ple d'individu qui ait détaché sa tête au moyen d'un instrument manié par sa propre main. L'homme qui se coupe le cou avec un rasoir ou un instrument tranchant quelconque n'atteint jamais que les parties molles de la région cervicale, la peau, les muscles, le paquet vasculo-nerveux, la trachée, etc. : la colonne rachidienne est toujours respectée. Aussi, dans le mécanisme d'une pareille mort, la section de la moelle épinière ne joue aucun rôle : l'hémorragie et l'asphyxie ont au contraire une influence prédominante. M. Brown-Séquard nous a, il est vrai, appris que l'irritation mécanique de la région laryngée pouvait parfois provoquer une certaine inhibition : mais les centres nerveux ne sont pas directement intéressés dans ces décapitations incomplètes.

La décapitation suicide peut cependant être aussi complète que la décapitation légale : c'est quand l'individu, au lieu de se servir de sa main, a recours à un appareil automatique fonctionnant alors comme une guillotine. Tel est, par exemple, le cas des personnes qui placent leur cou sur les rails d'un chemin de fer et qui attendent le passage de la locomotive : la tête peut ainsi se trouver rapidement séparée du tronc; elle peut même être transportée à une certaine distance de lui. C'est là d'ailleurs un mode de suicide aujourd'hui rarement employé : la disposition actuelle des chasse-pierres fixés aux locomotives fait que l'individu peut être broyé sans être décapité ; malgré l'intention du suicidé, les blessures peuvent ne pas atteindre la région cervicale.

Voici un cas de suicide par décapitation, très remarquable quant aux moyens employés, qui a été rapporté dans l'*American Practitionner*, par le Dr Vinnedge de Lafayette (Indiana) :

Au mois de juin dernier, James Moon, fermier, âgé de 35 ans, se procurait une chambre dans un hôtel et y installait un instrument pour se décapiter. L'instrument consistait

essentiellement en une large hache et en un levier long de sept pieds auquel la hache était solidement fixée par l'intermédiaire de pièces de fer, de boulons et de vis. L'une des extrémités du levier était attachée au sol : la hache était soulevée aussi haut que possible par une double corde fixée à l'extrémité libre du levier. James Moon plaça une chandelle allumée entre les cordes lesquelles prirent feu dès que la chandelle fut suffisamment usée. Alors la hache ne se trouvant plus soutenue tomba pour accomplir son horrible exécution.

Le suicidé avait placé à son côté une caisse à savon dont l'ouverture correspondait à la ligne sur laquelle la hache devait tomber. Il avait mis sa tête dans la caisse, son cou étant supporté par des pièces de bois et son corps étant lié sur le sol à l'aide de courroies et de boucles. Il s'était procuré deux onces de chloroforme et il en avait imbibé une boule de coton qu'il plaça dans la caisse de façon à respirer la vapeur anesthésique.

De l'examen du cadavre, le Dr Vinnedge conclut qu'il n'y avait pas de traces de lutte et qu'au moment de la chute de la hache l'individu avait encore sa conscience bien qu'il eût pu être un peu stupéfié. — Le Dr Vinnedge déclare en outre que James Moon était un détraqué.

Avec un semblable appareil, la décapitation a été assurément aussi parfaite qu'avec une guillotine : la tête a été séparée d'un seul coup et d'une manière complète. Mais, parmi les individus qui veulent se donner la mort, combien en est-il qui songent à confectionner un instrument aussi compliqué? Je ne connais pas d'imitateurs de cet américain original et je doute qu'un pareil procédé de suicide soit jamais d'un emploi bien fréquent.

Décapitation homicide. — Le meurtre et l'assassinat par décollation ne sont pas des plus rares ; mais la séparation de la tête et du corps, effectuée par un meurtrier ou par un assassin, est généralement très imparfaite et très incomplète. La section de la colonne vertébrale par un instrument tranchant exige en effet une force considérable de la part du criminel et une incapacité de résistance presque absolue de la part de la victime. Celle-ci doit donc se trouver dans un état

d'infériorité manifeste par rapport à son agresseur : elle doit être surprise pendant son sommeil ou être placée dans l'impossibilité de se défendre.

A propos de l'affaire Pranzini[1], M. le professeur Brouardel a étudié avec le plus grand soin les circonstances de la décapitation homicide. Les trois victimes de l'assassin de la rue Montaigne présentaient d'ailleurs des différences bien typiques quant au degré de la décollation. Chez l'une d'elles, en effet, les parties molles de la région cervicale avaient été coupées, mais la colonne vertébrale était intacte. Chez la seconde, outre la section des parties molles, il y avait une ouverture du canal rachidien et une lésion des cornes postérieures de la moelle. Enfin, chez la troisième, chez l'enfant, la colonne vertébrale était séparée en deux, la tête ne tenait au corps que par un lambeau de peau de la région antérieure du cou. La décapitation était donc presque complète chez la troisième victime : elle était, au contraire, très imparfaite chez les deux premières. Il y avait, par conséquent, dans cette affaire Pranzini tous les degrés de la décollation : il y eut même le degré le plus parfait puisque l'assassin fut guillotiné.

Or, pour accomplir son triple crime, l'agresseur avait dû surprendre les trois femmes dans un moment où elles étaient sans défense. L'une d'elles, avant d'être revenue de son émoi, avait été projetée à terre avec une certaine violence : l'enfant avait été frappée dans son lit pendant que l'assassin maintenait la face appuyée sur l'oreiller. Les victimes étaient donc incapables de résister. D'autre part, la précision avec laquelle les coups avaient été portés montrait que l'instrument devait être puissant, bien emmanché, manié par une main vigoureuse et résolue : cet instrument était sans doute un couteau poignard ou un couteau de boucher. Et cependant, malgré ces circonstances fa-

1. *Affaire Pranzini*, relation médico-légale, par le prof. Brouardel, Paris 1887.

vorables à une décapitation rapide et complète, la séparation de la tête et du corps n'était absolue chez aucune des trois femmes. La petite fille, chez laquelle cette séparation avait été portée le plus loin, avait encore sa tête rattachée au tronc par un lambeau de peau : de plus, l'examen de la plaie démontrait que chez elle la décollation n'avait pas été instantanée, comme il arrive avec la guillotine, mais qu'elle avait été effectuée par sections successives laissant entre elles un laps de temps appréciable.

Ainsi l'assassin le plus vigoureux et le plus énergique, muni d'un instrument puissant, ne peut décapiter complètement d'un seul coup sa victime même la plus faible. L'achèvement de son horrible besogne exige des efforts répétés. Je doute du reste qu'avec un couteau, si coupant et si piquant qu'il soit, un criminel puisse sectionner la colonne vertébrale d'un adulte : la désarticulation des vertèbres cervicales demande des connaissances anatomiques que ne possèdent généralement pas les assassins.

Le mécanisme de la mort variera naturellement selon que la décapitation aura été plus ou moins terminée. Aussi, dans l'affaire Pranzini, M. Brouardel a-t-il répondu au juge d'instruction par les conclusions suivantes : « La mort a eu pour cause : 1° chez la pre-
» mière victime, l'hémorragie déterminée par la sec-
» tion des deux artères carotides ; 2° chez la seconde,
» l'hémorragie déterminée par la section des caroti-
» des et la blessure de la moelle ; 3° chez la troisième,
» la section de la moelle et l'hémorragie par section
» des carotides ». Or, ce que nous avons appris au sujet des effets de ces différentes lésions nous engage à croire que les deux premières victimes ont succombé par anémie et asphyxie alors que la troisième est morte par inhibition.

La décapitation homicide soulève quelquefois des questions médico-légales d'une nature assez délicate.

Le juge peut demander à l'expert dans quel ordre ont succombé les victimes, laquelle est morte la première, laquelle a survécu le plus longtemps. C'est là précisément la question qui a été posée à M. Brouardel lors de l'affaire Pranzini.

« La solution de cette question posée par le juge, » dit M. Brouardel [1], présentait un double intérêt : » elle devait d'une part, permettre de reconstituer les » différents actes du drame, de l'autre, elle définissait » des droits d'héritage et de succession.

» Mais comment répondre? A partir de quel mo- » ment devait-on compter la disparition de la vie » pour chaque victime? Etait-ce de l'instant où le » cœur s'était arrêté (cet arrêt étant habituellement » regardé comme marquant le moment de la mort), » à supposer que cet instant put être fixé d'une ma- » nière exacte? Vous allez voir à quelle singulière » conclusion nous nous trouvions amenés en accep- » tant ce point de départ.

» Voici, par exemple, deux individus. L'un est dé- » capité et néanmoins son cœur continue à battre » pendant un temps variable (le dernier guillotiné ob- » servé par MM. P. Regnard et P. Loye avait encore » des battements cardiaques une heure après la dé- » collation) : cet individu est-il encore vivant? Oui, » si l'on s'en tient au criterium admis dans les hôpi- » taux et dans les laboratoires. Et pourtant la tête est » séparée du tronc, la conscience est abolie, la per- » sonnalité n'existe plus. L'autre individu tombe en » syncope : son cœur est arrêté, toute manifestation » volontaire est éteinte. Cet individu est-il mort? » Oui, si l'on continue à regarder l'arrêt du cœur » comme le terme de la vie. Et cependant si, au lieu » d'être abandonné à lui-même, cet individu est » entouré de soins intelligents, il pourra peut-

1. Brouardel. — *Le moment de la mort au point de vue médico-légal*, in Revue Scientifique du 16 juin 1888.

» être revenir à la vie : la cause de l'arrêt étant
» supprimée, le cœur pourra reprendre sa fonc-
» tion

» A ne considérer que la cessation des battements
» cardiaques, vous voyez à quels mécomptes nous
» nous trouvons exposés.

» Quelle devait donc être notre conduite dans l'af-
» faire Pranzini dont je vous parlais tout à l'heure ?
» Le cœur ne battait plus chez aucune des victimes
» au moment où nous les avons examinées. A défaut
» de constatation directe, nous avions par conséquent
» à nous demander quelles étaient les blessures qui
» avaient provoqué le plus rapidement l'arrêt cardia-
» que : nous devions remonter de la lésion constatée
» à l'effet produit. Or la différence entre les blessures
» tenait surtout à ce que la section du cou était à peu
» près complète chez l'enfant, qu'elle était au con-
» traire incomplète chez les deux femmes. La ques-
» tion que nous nous posions se ramenait donc à
» celle-ci : deux individus sont frappés simultané-
» ment ; l'un est complètement décapité, l'autre est
» tué par la section de toutes les parties molles du cou
» sans que la colonne vertébrale soit coupée : lequel
» des deux est mort le premier, ou, pour mieux dire
» et pour employer le criterium des laboratoires et
» des cliniques, lequel des deux a perdu le premier
» les mouvements du cœur ?

» C'est là, n'est-il pas vrai, une question de pure
» physiologie ? Aussi, était-ce à des physiologistes
» que je devais demander de la résoudre. J'en ai con-
» sulté plusieurs : je n'ai pu retirer d'aucun d'eux la
» moindre affirmation. C'est que le problème, tout
» simple qu'il paraisse à première vue, est en réalité
» des plus compliqués : il est, en effet, entouré de
» circonstances qui peuvent amener des différences
» considérables et changer du tout au tout les résul-
» tats prévus.

» J'ajoute que les expériences que nous avons fai-

» tes[1] sur les chiens ne nous ont pas fourni la solution
» du problème. Les battements du cœur ont persisté
» à peu près pendant le même temps chez l'animal
» complètement décapité et chez l'animal auquel les
» seules parties molles du cou avaient été sectionnées :
» c'est à peine s'ils ont duré chez le second une demi-
» minute de plus que chez le premier.

» La question était donc insoluble. Les observa-
» tions antérieures, les expériences physiologiques,
» les circonstances connues du crime ne nous per-
» mettaient pas de dire dans quel ordre les victimes
» avaient succombé. J'ai simplement répondu : « je
» ne sais pas », et je ne saurais trop vous engager à
» la même prudence chaque fois que votre conviction
» ne sera pas établie sur des preuves absolument ir-
» réfutables... En pareils cas, n'hésitez jamais à
» avouer franchement votre incompétence ; le juge
» trouvera alors, dans les articles du code civil, les
» éléments généraux nécessaires pour définir cette
» question de survie que vous n'aurez pu résoudre
» dans le cas particulier. »

Suivant que la décapitation aura été plus ou moins complète, le médecin légiste pourra donc se heurter à des difficultés sérieuses quand il s'agira de déterminer les causes de la mort. L'embarras dans lequel s'est trouvé M. Brouardel montre assez quelle réserve l'expert doit s'imposer en pareils cas. L'examen des lésions ne saurait suffire pour indiquer avec précision le moment auquel le cœur a cessé de battre Et, d'autre part, l'arrêt cardiaque paraît, tout au moins chez les décapités, un signe étrange pour marquer la cessation de la vie puisque les battements persistent alors que la tête est séparée du tronc.

Sans doute, ce sont là des difficultés que le médecin légiste rencontre très rarement : mais nous venons

1. Voir page 109.

de voir qu'elles peuvent se présenter. Les autres questions médico-légales, qui pourraient se poser à propos de la décapitation homicide, sont encore moins fréquentes. Je ne connais pas d'exemple de simulation de décapitation, je ne connais pas de cas d'individus qu'on ait décollés après leur mort pour laisser croire à un suicide. La possibilité d'une pareille simulation n'est cependant pas inconcevable : il est admissible, en effet, qu'une main criminelle place un cadavre sur les rails d'un chemin de fer et le fasse décoller par la locomotive pour éveiller la supposition d'une mort volontaire : il est admissible également que cette même main sectionne avec un rasoir ou avec un couteau la région cervicale d'un individu déjà mort de façon à laisser croire que ce dernier a attenté à ses jours. Mais de telles simulations, si elles se présentaient, seraient facilement déjouées. A côté des signes médico-légaux habituels qui permettent de reconnaître si la plaie a été faite sur le vivant ou sur le cadavre, la décapitation pratiquée pendant la vie s'accompagne de lésions qui lui sont propres et qui rendraient le diagnostic facile. Du côté de la tête et du côté du corps, la plaie faite sur le vivant se montre irrégulière à cause de l'inégale rétraction des tissus. Les vaisseaux cérébraux contiennent des bulles d'air mélangées au sang; l'espace sous-arachnoïdien est rempli d'air; le liquide céphalo-rachidien n'existe plus. Les vaisseaux du tronc renferment un sang spumeux lequel se retrouve encore dans les oreillettes; les artères et les veines sont d'ailleurs presque vides; les tissus sont exsangues ; les poumons sont gonflés comme des poumons de veau soufflés par le boucher, etc... Toutes ces lésions, qu'on peut constater du premier coup d'œil, font défaut quand la décapitation est pratiquée sur le cadavre Leur existence démontre que l'individu a réellement été décollé pendant sa vie : la simulation de suicide (si jamais elle se produisait) serait ainsi des plus faciles à reconnaître et à déjouer.

La décapitation homicide possède en réalité une histoire médico-légale des plus pauvres ; aussi n'est-ce pas elle qui aurait pu nous fournir des indications précises au sujet du mécanisme de la mort par section du cou. Les renseignements que nous donne la décapitation suicide ne nous offrent pas d'ailleurs un plus grand intérêt. C'est donc l'étude de la décapitation légale seulement qui nous permet de connaître exactement les modifications organiques consécutives à la séparation brusque de la tête et du corps chez l'homme. Cette étude, tout en laissant certaines questions dans une demi-obscurité, nous présente du moins un tableau assez complet des phénomènes qui accompagnent la mort rapide; elle nous autorise, je crois, à formuler des conclusions qui ne seront peut-être pas sans quelque valeur au point de vue de la physiologie humaine.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

Les conclusions qui se dégagent de ces recherches sur la décapitation sont les unes d'ordre physiologique, les autres d'ordre médico-légal ; d'autres enfin sont d'ordre moral et social.

I. — Quel est le mécanisme de la mort par la décapitation? Comment succombent les individus dont la tête est brusquement enlevée d'un seul coup par un instrument tranchant?

Rapprochons nos expériences sur le chien de nos observations sur l'homme et, s'il n'y a pas deux physiologies, déterminons les résultats généraux de la section complète et rapide du cou.

Or, que voyons-nous chez un chien décapité? Des mouvements dans la tête, des mouvements dans le tronc : pendant plus de deux minutes, la tête exécute des grimaces, le corps s'agite.

Que voyons-nous, au contraire, chez l'homme décapité? Une immobilité absolue du côté du corps, une immobilité absolue également du côté de la tête sauf dans quelques cas où certains mouvements se sont manifestés. Mais souvent la tête reste calme, la physionomie garde une expression de tranquillité et d'impassibilité; le tronc demeure immobile.

Voilà donc deux types tout à fait opposés : l'un s'agite, se convulse après la décollation ; l'autre reste calme et inerte.

D'où vient cette différence entre l'homme et le chien décapités? Nous avons vu que, parmi les effets de la section du cou, les deux plus meurtriers sont, d'une part, l'hémorragie avec l'asphyxie et, d'autre part, l'irritation violente des centres nerveux. Or, chez le chien, c'est le premier de ces effets qui prédomine : l'animal meurt asphyxié; les mouvements, les convulsions qu'il présente sont des convulsions asphyxiques. Le sang resté dans la tête et dans le corps ne peut plus s'artérialiser ; et puis, le liquide sanguin s'écoule rapidement au dehors et laisse les tissus privés d'oxygène et surchargés d'acide carbonique. Il y a là toutes les conditions de l'asphyxie : rien d'étonnant dès lors si le chien décapité est pris de convulsions analogues à celles que manifeste le chien asphyxié.

Mais chez l'homme, pourquoi ces convulsions ne se montrent-elles pas après la décollation? pourquoi la mort est-elle calme? Les mêmes conditions d'asphyxie (hémorragie, arrêt respiratoire) se retrouvent pourtant encore. En réalité, il intervient ici un autre facteur qui est l'inhibition. Sous l'influence du choc violent produit par le couteau, sous l'influence de l'irritation énergique du système nerveux, il y a suspension, abolition immédiate du pouvoir réflexe et du pouvoir automoteur des centres nerveux. Or, si l'excitabilité de ces centres a disparu, les irritations périphériques resteront sans réponse et le sang asphyxique ne pourra plus exercer son action convulsivante. Aussi ne saurait-il y avoir ni agonie, ni mouvements, ni convulsions : la mort doit être calme, la tête et le corps doivent demeurer immobiles.

Après la décollation, le chien meurt donc par asphyxie, l'homme succombe par inhibition. Chez le premier, la section de la moelle épinière et l'irritation des centres nerveux n'exercent qu'une influence secondaire; c'est l'hémorragie, c'est l'asphyxie qui

prédominent. Chez le second, au contraire, les effets de l'hémorragie et de l'asphyxie sont masqués, sont éteints par ceux de l'irritation du système nerveux.

Asphyxie chez le chien, inhibition chez l'homme, tels sont les résultats de la décollation.

Mais quelle est la cause d'une différence si absolue et si marquée? N'est-il pas possible de trouver un terme commun à ces deux types et de supprimer une opposition à laquelle répugne l'unité de la physiologie? N'est-il pas possible de mettre le chien dans des conditions telles qu'il se comporte comme l'homme après la section du cou? N'est-il pas possible de tuer par inhibition un chien décapité puisque l'homme, après la décollation, ne succombe pas à l'asphyxie?

J'ai essayé, pour obtenir ce résultat, d'exalter par la strychnine l'excitabilité nerveuse du chien. Insuccès complet : après la décollation, l'animal a présenté des mouvements asphyxiques de la tête et du corps.

J'ai tenté l'expérience d'une autre façon. Au lieu de faire la section du cou du chien sur la troisième ou la quatrième vertèbre, je l'ai portée sur la première, la seconde, la cinquième, la sixième et la septième. Tentative inutile : la tête et le corps se sont toujours agités.

La décollation, c'est-à-dire la séparation *au niveau du cou* de la tête et du corps, tue donc toujours le chien avec des symptômes d'asphyxie. Les centres nerveux, excités par le passage du couteau, ne sont jamais suffisamment engourdis, suffisamment inhibés pour se montrer inexcitables aux stimulations de l'anémie et de l'asphyxie.

Mais il n'en est plus de même si, au lieu de porter l'instrument tranchant sur la région cervicale, on le porte sur la base du crâne, sur la région bulbaire.

Lorsque le couteau de la guillotine vient sectionner en un certain point la moelle allongée du chien, l'animal reste complètement immobile: sa tête ne présente plus les mouvements respiratoires du visage, les bâillements, que nous avons rencontrés jusqu'ici; son corps n'est plus le siège de ces convulsions asphyxiques manifestées dans toutes les autres expériences.

Quand la section est faite sur le nœud vital [1], le chien est inhibé: il meurt par inhibition, il meurt par le même mécanisme auquel succombe l'homme après la décollation. Les centres nerveux ont perdu leur pouvoir réflexe et leur pouvoir automoteur.

Si le mot *décapitation* n'était pas généralement employé comme synonyme du mot *décollation*, nous pourrions donc dire que la décapitation sur le nœud vital chez le chien équivaut à la décollation dans toute la hauteur de la moelle cervicale chez l'homme.

Pour produire, par la séparation de la tête et du corps, les mêmes effets chez le chien et chez l'homme, il faut, par conséquent, frapper chez le premier en un point très limité du bulbe rachidien alors que, chez le second, il suffit d'agir à un niveau quelconque de la région du cou.

Ces résultats me paraissent de nature à modifier notablement les idées reçues au sujet de l'existence du *nœud vital* tel que l'avaient déterminé les expériences de Flourens. Cette région très limitée, dont la

1. Ce point n'est pas facile à atteindre avec le couteau de la guillotine : pour arriver sur cette région, il faut fléchir fortement la tête de l'animal et faire tomber le couperet sur la protubérance occipitale de façon à sectionner légèrement une partie de l'os. L'expérience dans laquelle l'inhibition a été la plus parfaite avait été effectuée à un millimètre et demi au-dessus de la pointe du V et à trois millimètres au-dessous du bord inférieur du pont de Varole Lorsque la section est faite au niveau des pédoncules cérébraux, la tête demeure immobile, mais le corps est agité de mouvements respiratoires et réflexes violents.

section amène chez le chien une mort subite et calme avec arrêt instantané des mouvements respiratoires, ne semble pas avoir son équivalente chez l'homme. Chez ce dernier, en effet, la région, dont la section amène cette mort calme avec arrêt respiratoire immédiat, paraît loin d'être aussi étroitement circonscrite. Elle est étendue au moins sur toute la hauteur de la moelle cervicale : aucun fait ne nous autorise d'ailleurs à lui assigner une limite inférieure.

Et qu'est-ce en réalité que le nœud vital chez le chien? C'est une partie du système nerveux dont l'excitation, la lésion ou la destruction, fait disparaître, momentanément ou définitivement, le pouvoir réflexe et le pouvoir automoteur des centres. C'est à cause de cette sidération, de cette inhibition que les mouvements respiratoires cessent de se produire après la section du bulbe, les centres qui ordonnent la mise en jeu de ces mouvements étant engourdis et paralysés. Le nœud vital, d'après M. Brown-Séquard, est la partie du système nerveux dont l'irritation est la plus favorable pour faire naître l'inhibition des centres.

Cette région optima existe sans doute également chez l'homme; mais, chez ce dernier, les régions médullaires voisines ou même déjà éloignées du bulbe paraissent posséder, elles aussi, à un très haut degré la puissance de produire l'inhibition dès qu'elles sont violemment excitées. Le nœud vital, considéré comme le siège de la plus grande puissance inhibitrice, ne serait donc pas limité à un point comme chez le chien : il aurait des dimensions incomparablement plus étendues.

Il n'en est pas moins vrai que, même chez l'homme, cette puissance inhibitrice de la moelle cervicale se montre parfois moins énergique. Ainsi alors que, chez tous les décapités, le corps reste immobile et a ses centres par conséquent inhibés, la tête présente, chez quelques-uns, de très légers mouvements respiratoires du visage au bout d'une ou deux minutes.

En ce qui concerne les centres bulbo-protubérantiels, l'inhibition consécutive à l'irritation de la moelle cervicale n'est donc pas toujours absolue et définitive.

Toutefois cette exception à propos des centres médullaires encéphaliques s'explique peut-être par la persistance d'une certaine quantité de sang dans la tête de l'homme décapité, le sang s'écoulant avec beaucoup moins de rapidité de la tête que du tronc. Les effets inhibitoires, outre leur caractère de soudaineté, ont le plus souvent celui de courte durée. De même qu'elle amène dans un organe une activité temporaire, l'excitation d'un centre peut provoquer un arrêt seulement transitoire : elle peut être suivie d'une simple suspension et non d'une suppression. Or si, chez l'homme décapité, les centres nerveux ne réagissent plus, il est possible que cette disparition d'excitabilité tienne à deux causes. L'inhibition est permanente ou bien elle n'est que transitoire. Dans le premier cas, les centres sont définitivement frappés de stupeur : la mort les atteint au milieu de leur engourdissement. Dans le second cas, les propriétés des centres ne sont que momentanément suspendues : elles peuvent reparaître au bout d'un certain temps. Mais, pour récupérer leur activité, ces centres doivent avoir conservé les conditions de leur nutrition, ils doivent avoir reçu le sang nécessaire à leur entretien.

Si donc, pendant qu'ils sont inhibés, ce sang a complètement disparu, le retour à l'activité sera évidemment impossible : les centres ne se réveilleront plus. C'est là l'état des centres médullaires du tronc décapité. Si, au contraire, pendant leur engourdissement, ils ont gardé une certaine quantité de sang, ils pourront ensuite retrouver quelque activité jusqu'au moment où ce liquide sanguin sera par sa qualité devenu impropre et insuffisant. C'est là peut-être ce qui arrive pour les centres encéphaliques lorsque, dans

une tête décollée, ceux-ci manifestent quelques signes de leur excitabilité après une inhibition d'une ou deux minutes.

L'étude de la décapitation nous conduit ainsi à des conclusions physiologiques d'une certaine importance. Je ne veux d'ailleurs en déduire ici que les résultats les plus généraux et je renvoie aux résumés donnés dans chaque chapitre pour les conséquences d'un ordre plus particulier.

II. — Les applications médico-légales de ces recherches ne sont pas très nombreuses si l'on ne considère que les enquêtes judiciaires à propos de suicide ou d'homicide par décapitation, de pareilles enquêtes étant relativement rares. Mais ces études acquièrent un intérêt direct quand il s'agit d'établir un diagnostic différentiel entre les décapitations complètes et les décapitations incomplètes. Elles montrent que, chez l'homme, le mécanisme de la mort doit être tout différent selon que la colonne vertébrale a été coupée ou que les parties molles seules ont été sectionnées. Dans le premier cas, l'individu succombe par inhibition, dans le second, il meurt probablement par asphyxie.

Cette distinction aidera sans doute, en dehors des faits de décapitation, à déterminer les causes de mort à la suite des lésions de la moelle cervicale. Puisque cette partie du système nerveux de l'homme est douée d'une puissance inhibitrice analogue à celle du nœud vital, les plaies ou les blessures qui lui seront faites présenteront un caractère de gravité transitoire ou permanente sur l'importance duquel je ne crois pas nécessaire d'insister.

En indiquant les lésions provoquées par la décollation et expliquées par les troubles fonctionnels, ces recherches donnent au médecin légiste toute facilité pour déjouer les simulations possibles.

Enfin ces études démontrent avec la plus grande évidence quelle réserve nous devons apporter dans le choix du signe qui sert à marquer le moment de la mort. Le cœur des décapités ne cesse parfois de battre qu'une heure après la décollation : or, au point de vue légal, il semble étrange de regarder comme encore vivant pendant toute cette durée le corps séparé de la tête. L'arrêt du cœur ne saurait donc être considéré comme le terme de la vie.

III. — La tête décollée ne manifeste pas la moindre trace de vie psychique dès l'instant où elle est abattue. Le plus souvent la physionomie reste calme et impassible : parfois cependant elle est agitée de quelques mouvements au bout d'une ou deux minutes. Mais ces mouvements ne sont pas des actes volontaires : ils témoignent simplement d'un léger retour du pouvoir réflexe et du pouvoir automoteur dans les centres nerveux bulbo-protubérantiels. Aux yeux des observateurs les moins prévenus, le visage des décapités n'a jamais présenté un seul signe évident de vie consciente : la physionomie n'a jamais ressemblé à celle d'un homme qui sent et d'un homme qui souffre.

Aussitôt après la décapitation, la tête se trouve d'ailleurs placée dans des conditions physiologiques rendant impossibles les fonctions mentales. L'hémorragie abondante, la chute subite de la pression artérielle amènent la suspension immédiate des actes psychiques : la violente irritation de la moelle épinière cervicale aide encore à la suppression soudaine de toute vie consciente. La destruction du *moi* peut être considérée comme instantanée après la décollation.

Il est même vraisemblable que, malgré les tentatives de résurrection les plus rapides, cette destruction doit être définitive. La transfusion du sang dans

la tête décapitée ne pourrait sans doute pas réveiller l'activité mentale.

La mort, dans le sens où l'entend la loi, c'est-à-dire la mort intellectuelle, frappe le condamné au moment même où vient de tomber le glaive de la justice. Que les moralistes et les philanthropes se rassurent : le supplice de la décapitation ne peut pas être un supplice douloureux.

C'est ce procédé de supplice qui réalise le mieux les intentions de la loi de 1791 laquelle a voulu que la peine de mort consistât dans la simple privation de la vie, sans addition d'une torture quelconque. Le genre de supplice qui satisfait aux exigences de l'humanité doit en effet présenter deux sortes de garanties ; la première, c'est que la mort intellectuelle, la perte de la conscience soit immédiate ; la seconde, c'est que cette perte soit définitive. Peu importe que le cœur continue à battre, que les nerfs demeurent excitables, que la contraction des muscles produise des mouvements plus ou moins désordonnés : si les fonctions mentales sont abolies, si le retour de la connaissance est impossible, les autres manifestations de la vie ne peuvent ni intéresser ni inquiéter le criminaliste ou le moraliste. Nous mettons longtemps à mourir tout entiers : nos divers tissus succombent les uns après les autres. L'essentiel est que les centres nerveux présidant à la formation de l'intelligence et de la volonté soient troublés et détruits avec la plus grande soudaineté.

Or, de tous les procédés de supplice actuellement employés chez les différents peuples (pendaison, strangulation, exécution par les armes à feu, décollation), c'est incontestablement la décapitation qui présente au plus haut degré ces deux sortes de garanties. Elle provoque en effet (nous l'avons suffisamment démontré) la disparition immédiate de la vie mentale et elle rend ensuite impossible tout retour de l'activité

consciente. Après l'application des autres genres de supplice, et surtout de la pendaison, certains condamnés sont au contraire parfois revenus pour quelques instants à la vie.

La crainte de la conservation ou du retour de la conscience après la strangulation, la pendaison ou même la décollation, a fait rechercher, au nom de l'humanité, le supplice idéal capable d'anéantir subitement et définitivement l'individu. Tout naturellement, les applications de l'électricité ont paru offrir les garanties réclamées : les accidents produits par la foudre ou par les courants électriques semblent en effet enlever quelquefois instantanément toute trace de vie mentale chez leurs victimes.

Aussi s'est-il créé dans l'opinion publique un mouvement destiné à substituer la *fulguration* à la guillotine : aussi a-t-il été décidé récemment par les Américains, qui ne veulent jamais rester en retard, que les condamnés seraient désormais frappés par la secousse électrique.

Nos connaissances sur le mécanisme de la mort par l'électricité sont cependant encore bien imparfaites. Si quelquefois, à la suite d'accidents par les courants électriques, la vie a été brusquement supprimée, d'autres fois les battements du cœur ont reparu et l'existence s'est rétablie. D'autre part, les effets de l'électricité sont très variables suivant la résistance que le corps de l'individu oppose au passage du fluide : tel courant qui tuera un homme pourra ne produire que des troubles momentanés chez un autre homme. Tant que les études expérimentales ne seront pas plus avancées qu'elles ne le sont aujourd'hui, nous n'aurons pas le droit d'imposer au patient un supplice mal connu et mal réglementé.

La fulguration, si puissante qu'on la suppose, ne provoquera jamais la mort plus rapidement ni plus

sûrement que ne le fait la décapitation. C'est par son action inhibitrice sur les centres nerveux que l'électricité tue l'individu. Or, cette influence, la décapitation la possède au plus haut degré puisqu'elle paralyse, puisqu'elle inhibe l'activité de ces centres. Mais la section du cou a sur la fulguration ce grand avantage d'enlever le sang nécessaire à l'entretien des centres nerveux et de rendre par conséquent à jamais impossible le réveil de ces derniers : la perte de la conscience après le fulguration pourrait au contraire n'être pas définitive.

Pourquoi l'électricité serait-elle donc substituée à la guillotine? La seule supériorité de la fulguration tient à l'intégrité dans laquelle elle laisse les restes du condamné : elle ne verse pas de sang, elle ne fait pas de plaie apparente. Elle réalise ainsi une partie des vœux exprimés par Cabanis : « tant que la peine de » mort sera conservée, disait le savant médecin, il » faudrait du moins lui donner un appareil imposant: » la mort d'un homme, ordonnée pour l'intérêt pu- » blic, est sans doute le plus grand acte de la puis- » sance sociale: il faudrait que cet appareil même » rendît le supplice plus rare et plus difficile : il fau- » drait aussi ne pas habituer le peuple à l'aspect du » sang.

» Quand on guillotine un homme, c'est l'affaire » d'une minute : la tête disparaît et le corps est serré » sur le champ dans un panier. Les spectateurs ne » voient rien : il n'y a pas de tragédie pour eux : ils » n'ont pas le temps d'être émus. Ils ne voient que » du sang couler : et s'ils tirent quelque leçon de cette » vue, ce n'est que de s'endurcir à le verser eux- » mêmes avec moins de répugnance dans l'ivresse » de leurs passions furieuses...»

Mais ce qui est regardé comme un inconvénient par les moralistes est considéré comme un avantage par les criminalistes. La séparation de la tête et du tronc, disent ces derniers, offre la preuve publique de la

mort : elle constitue un signe de première valeur auquel la foule ne se trompe pas, car elle sait bien que les parties séparées ne peuvent se réunir, que la destruction est définitive. Dans tous les autres procédés, en effet, et dans la fulguration en particulier, la simulation de la mort peut être soupçonnée : qui pourra savoir, par exemple, si le courant électrique a vraiment été établi? Quand le corps est mutilé, au contraire, tout soupçon est inadmissible.

Si la peine de mort reste inscrite dans nos Codes, la décapitation sera sans doute longtemps encore chargée de l'exécution. Les garanties d'humanité qu'elle présente sur les autres genres de supplice doivent, aujourd'hui comme en 1791, la faire préférer sans réserve à la pendaison, à la strangulation et même à la fulguration. Contrairement à la potence et au garrote qui laissent peut-être au condamné une minute de connaissance, la guillotine abolit immédiatement la volonté et l'intelligence. La douleur produite par la section du cou n'a pas le temps d'être perçue. Les seules souffrances physiques imposées au patient résultent de la ligature des membres et de la position du corps sur la bascule : l'humanité ne peut guère exiger moins. La véritable douleur, c'est l'angoisse morale, c'est la frayeur de la mort, et aucun supplice n'est capable de la supprimer puisque la loi ne permet pas de frapper le condamné sans que celui-ci soit prévenu.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Préface de M. le professeur Brouardel..... I
Introduction..... 1

PREMIÈRE PARTIE

La Mort par la décapitation (Historique).

Chapitre Ier. — La mort par la décapitation (historique).

La thèse de Pierre Gautier. — Les discussions scientifiques sur la décapitation ne commencent guère qu'après le 10 thermidor. — La lettre de Sœmmering — L'opinion d'Œlsner et de Sue. — La réfutation de Cabanis. — Les dissertations de Léveillé, de Wedekind, de Lepelletier, de Gastellier, de Sédillot le jeune. — Caractère de la discussion. — Les observations de Weikard, de Leveling, de Wendt, de Klein, etc. — Les expériences d'Aldini : l'action du galvanisme sur les restes des suppliciés. — Les recherches de Legallois. — Les arguments de Mojon, de Castel, de Julia Fontenelle, de Mutel, de Rigby. — L'observation de M. Bonnafont. — Les articles de Bérard, de Dubois (d'Amiens), de Mougeot, de M Ferrand, de M. A. Després. — Les recherches de Lélut, de MM. M. Duval, J. Rochard et A. Petit, de M. Brown-Séquard, de M. Ch. Robin, de M. Laborde. — Le mémoire de MM. Dujardin-Beaumetz et Évrard. — Les observations de M. Holmgren, de M. Petitgand, de MM. P. Regnard et Paul Loye. — Les effets de la hache, du glaive et de la guillotine..... 11

DEUXIÈME PARTIE

La Mort par la décapitation (Recherches expérimentales).

Chapitre Ier. — La tête après la décapitation.

Les expériences sur le chien. — Description de l'instrument qui a servi à la décapitation. — Analyse des mouvements qui se montrent dans

la tête du chien après sa séparation du corps. — Mouvements spontanés et mouvements provoqués. — Ces mouvements ne sont pas volontaires, car ils se produisent chez des animaux endormis.
Expériences d'Astley Cooper sur l'anémie cérébrale. — La tête, après la décapitation, se trouve dans les conditions de l'asphyxie : 1° parce que le sang resté dans les vaisseaux cérébraux ne peut plus s'oxygéner ; 2° parce qu'une hémorragie abondante accompagne la décollation. — Quantité de sang perdue par la tête. — L'anémie, l'hémorragie produisent l'asphyxie. — Particularité de cette asphyxie après la décapitation.
Influence de la section de la moelle épinière. — La théorie de l'inhibition. — Expériences de M. Brown-Séquard. — Influence de l'irritation de la région laryngée. — La décapitation chez le chien amène la mort surtout par le mécanisme de l'asphyxie.
Origine des mouvements exécutés par la tête décapitée. — Les uns sont des efforts respiratoires ; — les autres sont des réflexes. — La mort n'est pas instantanée : c'est la perte de connaissance qui est subite après la décapitation..... 37

CHAPITRE II. — La tête après la décapitation (*suite*).

La conscience disparaît-elle sans retour après la décollation ? La vie peut-elle être rappelée dans la tête ? — Expériences de M. Brown-Séquard : l'injection de sang artériel fait reparaître des mouvements spontanés dans une tête décapitée au-dessous de la septième vertèbre. — Expériences de Lussana, de M. Laborde, de MM. Hayem et Barrier. — Après la décapitation par la guillotine, la tête perd au bout de quelques secondes le pouvoir de manifester des mouvements volontaires à la suite de l'injection du sang oxygéné.
Les mouvements qui reparaissent après la transfusion sont-ils réellement dirigés par la volonté ? — Ils paraissent plutôt être la continuation de ceux qui se manifestent spontanément après la décapitation.
Influence des transfusions tardives. — L'injection d'eau dans la tête provoque des grimaces énergiques en mettant en jeu l'irritabilité musculaire. — La transfusion du sang, faite aussitôt après la décapitation, semble entretenir l'activité des centres bulbo-protubérantiels, mais elle ne paraît pas réveiller celle de l'écorce cérébrale.
Le cerveau est le premier organe qui perd ses propriétés vitales après la décollation. — Expériences de M. Laborde : l'excitabilité cérébrale persiste pendant 23 minutes. — Objections de M. Vulpian.
La rigidité cadavérique apparaît dans la tête avant de se montrer dans le tronc. — L'abaissement de température est plus rapide dans la tête que dans le corps.
Examen anatomique de la tête décapitée. — L'irrégularité de la plaie du cou est due à la rétraction inégale des tissus. — Ouverture du crâne. L'espace sous-arachnoïdien contient de l'air dont la présence s'explique par une action purement physique. — Les vaisseaux cérébraux sont remplis d'un mélange de sang et de bulles d'air.
Effets de la décapitation chez les animaux refroidis, — chez les animaux curarisés, — chez les animaux strychnisés, — chez les jeunes animaux..... 67

CHAPITRE III. — Le tronc après la décapitation.

Le tronc ne reste pas immobile après la décapitation. — Description des mouvements qui se manifestent dans le corps décapité. — Absence de mouvements provoqués ; apparition de réflexes chez les

animaux refroidis. — Inexcitabilité de la moelle. — Les mouvements du tronc décollé ne sont pas volontaires.
Conditions dans lesquelles se trouve placé le corps après la décapitation. — État de la circulation. — L'hémorragie ne paraît pas être instantanée. — Quantité de sang perdue par le corps. — Le corps perd, proportionnellement à son poids, deux fois plus de sang que la tête. — L'hémorragie est moins considérable chez les animaux refroidis — Modification du nombre des battements du cœur après la décollation : accélération considérable précédée quelquefois d'un ralentissement de très courte durée. — La pression sanguine ne s'abaisse pas régulièrement ; elle peut même s'élever au-dessus de la normale. — Influence du système nerveux sur ces modifications de la circulation. — Accélérateurs et modérateurs : prédominance des accélérateurs.
État de la respiration. — Aussitôt après la décollation, le thorax exécute un profond mouvement inspiratoire. — Cette grande inspiration est due à l'excitation de la moelle épinière. — Suppression des mouvements respiratoires : leur persistance chez les animaux refroidis et chez les jeunes animaux.
L'hémorragie et l'absence de respiration placent le corps décapité dans les conditions de l'asphyxie. — Les mouvements qui se manifestent dans le tronc après la décollation sont dus les uns à l'asphyxie, les autres à l'excitation de la moelle.
La vie peut reparaître dans le corps décapité, sous l'influence du sang oxygéné — Expériences de M. Brown-Séquard. — La vie peut être entretenue dans le corps décapité grâce à la ligature immédiate des artères sectionnées et à la respiration artificielle. — Expérience de Fontana. — Expérience de Sténon.
Influence de l'inhibition. — L'arrêt des échanges entre les tissus et le sang. — Le refroidissement des animaux décapités. — La température rectale peut s'élever après la décollation comme après l'asphyxie. — Indications fournies par la rapidité du refroidissement. — Abaissement de température chez les animaux déjà refroidis avant la décapitation. — Le tronc se refroidit moins vite que la tête.
La rigidité cadavérique se montre plus tôt dans la tête que dans le tronc. — Mode d'apparition et de disparition de cette rigidité.
Examen anatomique du tronc décapité. — État des poumons ; ecchymoses sous-pleurales. — État du cœur : contracture du ventricule gauche. — État de l'estomac, du foie, des reins, de la vessie, des muscles..... 97
Conclusions des recherches expérimentales..... 133

TROISIÈME PARTIE

La Mort par la décapitation (L'Homme décapité).

Chapitre Ier. — La tête des décapités.

Application des notions acquises à la suite des recherches expérimentales sur les animaux. — La tête de l'homme aussitôt après la décapitation. — Existe-t-il des mouvements spontanés dans les têtes décollées ? — Les légendes : les décapités parlants, les convulsions des guillotinés, etc. — Les récits de Sœmmering, d'Œlsner, de Sue, de Sanson. — Les observations de Wendt, de Klein, de Rigby, de M. Bonnafont, de M. Holmgren, de M. Petitgand, de MM. P. Regnard et Paul Loye. — L'opinion des exécuteurs. — Difficultés qu'on éprouve dans l'examen des suppliciés.
Mouvements provoqués dans la tête après la décapitation. — Excita-

tions de la sensibilité générale; la légende de Charlotte Corday. — Excitations de la vue, de l'ouïe, de l'odorat et du goût. — Excitations de la moelle épinière 139

CHAPITRE II. — La tête des décapités (*suite*).

Origine des mouvements qui se produisent parfois dans les têtes décollées. — Ces mouvements ne supposent pas nécessairement la présence d'une volonté qui les dirige. — Impossibilité de reconnaître si tel mouvement est ou n'est pas volontaire. — La physionomie des décapités ne présente aucune expression douloureuse. — L'expérience de Lacenaire; l'expérience de Lapommerais.
Conditions physiologiques dans lesquelles se trouve la tête après la décollation. — Influence de l'hémorragie et de l'asphyxie : mouvements respiratoires du visage. — Influence de l'excitation du système nerveux : mouvements réflexes.
En dehors de toute intervention de la volonté, la tête décollée devrait présenter des mouvements plus nombreux et plus énergiques — Pourquoi ces mouvements n'existent-ils pas? — Théorie de l'inhibition. — La mort par inhibition. — La tête, chez l'homme décapité, meurt par inhibition 177

CHAPITRE III. — La tête des décapités (*suite*).

Que deviennent les fonctions psychiques au milieu des troubles des autres fonctions? — La conscience disparaît dès que la pression sanguine est annulée dans les artères encéphaliques. — Elle cesse également à la suite d'un coup violent porté sur la moelle épinière. — La mort par décapitation ne peut pas être une mort douloureuse.
La vie consciente pourrait-elle reparaître après la transfusion du sang artériel dans la tête décollée. — Opinion de M. Vulpian. — Expériences de M. Laborde. — Avons-nous le droit de pratiquer de semblables expériences? Critiques de Paul Bert. — La transfusion serait probablement incapable de réveiller les fonctions psychiques.
Persistance de l'excitabilité cérébrale après la décollation. — Recherches de M. Laborde: objections de M. Vulpian. — Disparition rapide de l'excitabilité médullaire. — Survie des nerfs moteurs et des muscles. — Etat des pupilles chez les décapités: le réflexe cornéen. — Rigidité cadavérique de la tête décollée.
Autopsie de la tête décapitée. — Niveau de la section. — Etat des vertèbres coupées. — Irrégularité de la plaie. — Présence de bulles d'air dans les vaisseaux cérébraux : sang rouge dans ces vaisseaux. — Présence de l'air dans l'espace sous arachnoïdien. — Absence de liquide céphalo-rachidien 197

CHAPITRE IV. — Le tronc des décapités.

Les légendes au sujet du corps des décapités. — Décapités qui se relèvent après leur supplice. — Saints qui marchent après l'exécution. — Rappel à la vie du corps décollé : le supplicié de Prague ; le récit de Rabelais.
L'observation des décapités montre au contraire que le tronc reste immobile. — Contraction des muscles au niveau de la plaie ; battements des artères coupées. — Perte du pouvoir réflexe : absence de mouvements provoqués. — Contracture.
Le cœur continue à battre après la décollation. — Longue durée des mouvements des oreillettes. — Jets de sang après la section du cou.

— Le jaillissement est-il instantané ? — Différences entre les divers suppliciés.
Arrêt des mouvements respiratoires au moment même de la décapitation. — Inexcitabilité de la moelle épinière.
Conditions dans lesquelles se trouve le corps décapité. — Anémie et asphyxie. — Le tronc devrait présenter des convulsions. — Pourquoi ne les présente-t-il pas ? — Influence de l'excitation violente du système nerveux. — Le tronc succombe par inhibition.
Pourquoi le cœur n'est-il pas frappé de cette inhibition ? — Indépendance de son fonctionnement. — Cause de l'arrêt de la respiration.
Disparition de l'excitabilité musculaire. — Les prétendus mouvements réflexes provoqués par M. M. Duval et par M. Ch. Robin : ce sont de simples contractions idio-musculaires.— Opinion de M. Vulpian à cet égard.
Abaissement de la température dans le corps décapité. — Apparition de la rigidité cadavérique.
Autopsie du tronc. — État de la plaie du cou. — Le cœur devient le plus souvent rigide de très bonne heure. — Etat des artères et des veines : sang spumeux. — Emphysème pulmonaire. — Les muscles sont exsangues 217

CHAPITRE V. — Applications médico-légales.

Tous les décapités ne sont pas des condamnés frappés au nom de la loi. — La décapitation légale ; la décapitation suicide ; la décapitation homicide.
La décapitation comme supplice légal. — Les différents instruments par lesquels elle s'effectue : guillotine, hache, glaive. — Ces instruments ont-ils la même action ? — La hauteur de la région cervicale sectionnée exerce-t-elle une influence ? — Influence de l'âge des condamnés. — L'état mental avant la décapitation. — Pourquoi la tête présente-t-elle des mouvements chez quelques décapités et reste-t-elle immobile chez d'autres ? — Pourquoi le corps demeure-t-il toujours inerte ? — Perte de sang plus considérable du côté du tronc que du côté de la tête.
La décapitation suicide. — Coups de rasoir. — Décollation par une locomotive — Suicide par une sorte de guillotine.
La décapitation homicide. — Elle est généralement incomplète. — Vigueur considérable de l'agresseur ; incapacité de résistance de la part de la victime — Le rapport de M. Brouardel dans l'affaire Pranzini. — Le mécanisme de la mort varie dans les décapitations incomplètes. — Questions médico-légales soulevées à propos de la décapitation homicide. — Quel est le moment de la mort d'un décapité ? — Simulation de suicide par décapitation ; cette simulation est facile à déjouer..... 245

CONCLUSIONS

I. — Conclusions d'ordre physiologique..... 269
II. — Conclusions d'ordre médico-légal..... 275
III. — Conclusions d'ordre moral et social..... 278

Châteauroux. — Typographie A. Majesté.